

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/006379

International filing date: 31 March 2005 (31.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-108216
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 May 2005 (20.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in
compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 3 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 0 8 2 1 6

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

J P 2 0 0 4 - 1 0 8 2 1 6

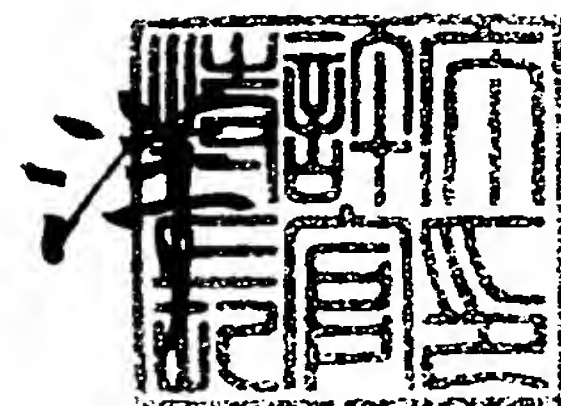
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): クラリオン株式会社
株式会社ゼロエンジニアリング

2 0 0 5 年 4 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 C16196
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 17/26
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都文京区白山5丁目35番2号 クラリオン株式会社内
 【氏名】 半田 敬人
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県名古屋市昭和区川名山町1丁目76番地 株式会社ゼロエ
 エンジニアリング内
 【氏名】 高橋 昭
【特許出願人】
 【識別番号】 000001487
 【氏名又は名称】 クラリオン株式会社
【特許出願人】
 【識別番号】 390024567
 【氏名又は名称】 株式会社ゼロエンジニアリング
【代理人】
 【識別番号】 100081961
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 木内 光春
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 013538
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9004586
 【包括委任状番号】 9101273

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

複数のディスクを個別に保持する複数のディスク保持部と、選択対象のディスク保持部から他のディスク保持部を開離させるディスク移動機構とを備えたディスク選択装置において、

前記ディスク保持部は、ディスクに接触してこれを保持する閉位置と、ディスクから離れてこれを解放する開位置との間を変位可能に設けられた保持アームを備え、

前記ディスク移動機構は、前記ディスク保持部の近傍に、駆動機構により回動可能に設けられた筒状のドラムカムを有し、

前記ドラムカムの周曲には、選択対象のディスク保持部を、他のディスク保持部から開離する方向に誘導するディスク選択カムと、選択対象のディスク保持部における前記保持アームを開位置若しくは閉位置に付勢するアーム開閉カムとが設けられていることを特徴とするディスク選択装置。

【請求項 2】

前記保持アームを、前記アーム開閉カムの付勢方向とは逆方向に付勢する付勢部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のディスク選択装置。

【請求項 3】

前記アーム開閉カムは、前記ディスク選択カムに近接配置されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のディスク選択装置。

【請求項 4】

前記アーム開閉カムは、前記保持アームに対する付勢の有無を切り換える段差を有することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のディスク選択装置。

【請求項 5】

前記ディスク選択カム及び前記アーム開閉カムは、互いに異なる深さで平行に設けられた 2 列の溝であり、

前記アーム開閉カムの溝終端には、前記段差が設けられていることを特徴とする請求項 4 記載のディスク選択装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載されたディスク選択装置を備えたディスク装置において、

複数のディスク保持部は積層配置され、

選択対象のディスク保持部から解放されたディスクを再生するドライブユニットと、

ディスク保持部の開離によって形成された空間に前記ドライブユニットを移動させるドライブ移動機構と、

前記ディスク選択カムと選択対象のディスク保持部とが合う位置に、前記ドラムカム及び前記ディスク保持部の少なくとも一方を移動させる昇降機構と、

を有することを特徴とするディスク装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク選択装置及びディスク装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のディスク保持部から、所望のディスクを選択するディスク選択装置に係り、特に、ディスク再生時において、ディスク保持部を移動させて空間を形成し、そこにドライブユニットを挿入してディスクの再生を行うことが可能なディスク選択装置及びディスク装置の改良に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ディスクを収納したマガジンを装置に装着し、このマガジン内から引き出されたディスクを自動的に再生するタイプのディスク装置が広く普及している。このようなディスク装置は、ディスク再生の度に、ディスクを一枚ずつ挿入・排出する操作を行う必要がない点で、操作性に優れている。

【0003】

しかしながら、装置に対して着脱されるマガジンには、外部に取り出された際に、それが保持する複数のディスクを保護するために、十分な強度が要求されるため、マガジン本体の壁はかなり厚くなり、その結果、マガジン及びこれを装着する装置全体が大型化する。また、マガジン内でディスクを保持するトレイ等を引き出すために、マガジン側壁の内面に、ガイド用の溝やレール部が設けられる。このような溝やレール部を形成すると、マガジン側壁の厚さがさらに増大すると共に、隣接するディスクホルダ間の間隔も広くなるため、マガジンの高さ寸法が増大し、これを装着する装置も大型化する。

【0004】

さらに、マガジンに収納されたディスクを引き出して再生するために、装置内に十分な空間を設ける必要があり、装置が大型化する。特に、車載用ディスク装置等のように、DINサイズと呼ばれる 180×50 (mm)、あるいはダブルDINサイズと呼ばれる 180×100 (mm)に収める必要がある場合には、小型化の要請が高い。

【0005】

これに対処するため、マガジンを分割式として、装置に装着されたマガジンを分割することによって形成されたスペースに、ディスク再生用のドライブユニットを振り込ませて、マガジンからディスクを引き出すことなく再生できるようにしたディスク装置が開発されている（特許文献1、特許文献2参照）。かかるディスク装置では、ディスクを引き出して再生するためのスペースが必要ないので、全体として装置の小型化を図ることができる。

【0006】

さらに、着脱型のマガジンを使用せずに、あらかじめ装置内に、複数のディスクを保持可能なディスク保持部（トレイ等）を積層状態で組み込み、このディスク保持部に対して、ディスク挿入口から挿入したディスクを自動的に収納すると共に、収納したディスクを自動的に排出できるディスク装置が提案されている。かかるディスク装置においては、マガジンの厚さやマガジン着脱のための開口及び機構等が不要となるため、装置の小型化を実現できる。特に、特許文献3に開示された発明は、上記の分割式のマガジンのようにトレイを上下に退避可能に設け、トレイ間にできた空間にドライブユニットを挿入することによって、ディスクを引き出すことなく再生できるようにして、より一層の小型化を図ったものである。

【0007】

【特許文献1】 特開平11-232753号公報

【特許文献2】 特開平11-306637号公報

【特許文献3】 特開2000-195134号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、上記のようなトレイ等のディスク保持部を用いた従来のディスク装置においては、再生若しくは挿排されるディスクの位置決めのために、トレイ、ドライブユニット及びディスク挿入口を相対的に移動させる必要がある。このための機構としては、傾斜状若しくは階段状のカムを有するカムプレートを用いることが考えられる。例えば、カムプレートのカムに挿通されたピンを備えたシャーシ等に、トレイ全体を保持させることにより、カムプレートのスライド移動に従って、シャーシとともにトレイが所望の位置に昇降する構成とすることが可能となる。

【0009】

一方、ディスク再生の際に、ターンテーブル上のディスクを安定的に保持するには、クランパによってディスクの内径をターンテーブルへ押さえ付けることにより、ディスクを上下から挟持する構造とすることが望ましい。このため、ディスクの再生時には、その上下からトレイを退避させて、十分な空間を確保しなければならない。トレイを退避させる機構としては、上記のように傾斜状若しくは階段状のカムを有するカムプレートを用いることが考えられるが、上記の位置決めとトレイの分割という複数の機能を単一種類のカムプレートで実現させることは困難なため、複数種のカムプレートを別々に配設することになる。

【0010】

しかしながら、これらのカムプレートは、それぞれについて必要なスライドストロークを確保する必要があるため、所要スペースが大きくなるとともに、スライドするカムプレートとの干渉が生じないように、他の部材の配置の自由度が制限される。また、ディスク収納時は、ディスクをトレイに確実に保持させる必要があるが、ディスク再生時には、トレイからディスクを解放しなければならないため、トレイ上のディスクを保持及び解放させるための機構が別途必要となり、装置の複雑化及び大型化につながる。

【0011】

本発明は、以上のような従来技術の問題点を解決するために提案されたものであり、その目的は、ディスク選択カムを有するドラムカムに、ディスクを保持する保持アームを開閉させるアーム開閉カムも設けることにより、簡素な構造で、ディスク保持部に対するディスク保持及び解放を確実に行うことができるディスク選択装置及びディスク装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

以上のような目的を達成するために、請求項1の発明は、複数のディスクを個別に保持する複数のディスク保持部と、選択対象のディスク保持部から他のディスク保持部を開離させるディスク移動機構とを備えたディスク選択装置において、前記ディスク保持部は、ディスクに接触してこれを保持する閉位置と、ディスクから離れてこれを解放する開位置との間を変位可能に設けられた保持アームを備え、前記ディスク移動機構は、前記ディスク保持部の近傍に、駆動機構により回動可能に設けられた筒状のドラムカムを有し、前記ドラムカムの周囲には、選択対象のディスク保持部を、他のディスク保持部から開離する方向に誘導するディスク選択カムと、選択対象のディスク保持部における前記保持アームを開位置若しくは閉位置に付勢するアーム開閉カムとが設けられていることを特徴とする。

【0013】

以上のような請求項1の発明では、筒状のドラムカムが回動することによって、ディスク保持部を選択するので、スライドストロークを確保する必要があるカムプレート等に比べて、所要スペースが少なく済む。また、このドラムカムには、ディスクをディスク保持部に保持するための保持アームを開閉させるアーム開閉カムも設けられているので、部品点数及び所要スペースの少ない簡素な構造とすることができ。

【0014】

請求項2の発明は、請求項1のディスク選択装置において、前記保持アームを、前記ア

ーム開閉カムの付勢方向とは逆方向に付勢する付勢部材が設けられていることを特徴とする。

以上のような請求項 2 の発明では、アーム開閉カムによる付勢から解放された保持アームは、付勢部材によって、自動的に開位置若しくは閉位置に復帰できる。

【0015】

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 のディスク選択装置において、前記アーム開閉カムは、前記ディスク選択カムに近接配置されていることを特徴とする。

以上のような請求項 3 の発明では、ディスク選択カムとアーム開閉カムとが近接しているので、ディスク選択カムによるディスク保持部の位置決めとディスク保持若しくは解放との同期を取りやすい。

【0016】

請求項 4 の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項のディスク選択装置において、前記アーム開閉カムは、前記保持アームに対する付勢の有無を切り換える段差を有することを特徴とする。

以上のような請求項 4 の発明では、ドラムカムに段差を形成することにより、アーム開閉カムを実現できるので、より一層簡素な構成となり、部品製造が容易である。

【0017】

請求項 5 の発明は、請求項 4 のディスク選択装置において、前記ディスク選択カム及び前記アーム開閉カムは、互いに異なる深さで平行に設けられた 2 列の溝であり、前記アーム開閉カムの溝終端には、前記段差が設けられていることを特徴とする。

以上のような請求項 5 の発明では、ドラムカムに形成された溝によって、ディスク保持部の昇降及び保持アームの開閉を行うので、振動等による影響を受け難い。

【0018】

請求項 6 の発明は、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載されたディスク選択装置を備えたディスク装置において、複数のディスク保持部は積層配置され、選択対象のディスク保持部から解放されたディスクを再生するドライブユニットと、ディスク保持部の開離によって形成された空間に前記ドライブユニットを移動させるドライブ移動機構と、前記ディスク選択カムと選択対象のディスク保持部とが合う位置に、前記ドラムカム及び前記ディスク保持部の少なくとも一方を移動させる昇降機構と、を有することを特徴とする。

以上のような請求項 6 の発明では、部品点数及び所要スペースが少なくても、ディスク保持部の昇降及び保持アームの開閉を確実に実現できるディスク選択装置を備えているので、小型で高い耐振動性が得られるディスク装置を実現可能となる。従って、例えば、車載用のディスク装置に適した装置を構成できる。

【発明の効果】

【0019】

以上のような本発明によれば、ディスク選択カムを有するドラムカムに、ディスクを保持する保持アームを開閉させるアーム開閉カムも設けることにより、簡素な構造で、ディスク保持部に対するディスク保持及び解放を確実に行うことが可能なディスク選択装置及びディスク装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下には、本発明を適用した車載用のディスク装置の一つの実施の形態（以下、本実施形態とする）について、図面を参照して具体的に説明する。なお、請求項に記載のディスク保持部はトレイ、ドライブ移動機構はピックアップ及びこれを回動させるための機構に対応する。また、以下の図面の説明においては、ディスク装置の正面側を前方、背面側を後方とし、上下左右の方向は、ディスク装置の正面側から見た場合の方向に対応するものとする。

【0021】

〔A. 全体構成〕

本実施形態は、図 1 及び図 2 に示す通り、以下のような概略構成を有している。

- (1) ディスクDを個別に保持可能なトレイ250
- (2) トレイ250が多数積層されたピックアップシャーシ110
- (3) ピックアップシャーシ110が昇降可能に設けられたシャーシ101
- (4) トレイ250を分割昇降させるドラムカム210
- (5) ピックアップシャーシ110に設けられ、分割されたトレイ250間に振り込まれるピックアップアーム130
- (6) ピックアップアーム130上に配設され、ディスクDを再生する機構を備えたドライブシャーシ120

なお、請求項に記載のディスク保持部はトレイ250、ドライブ移動機構はピックアップアーム130及びこれを回動させるための機構、昇降機構はピックアップシャーシ110を昇降させるための機構に対応する。

【0022】

〔B. 各部の構成〕

〔1. トレイ（図3～8）〕

各トレイ250は、図3に示すように、ディスクDの外縁に沿った円弧状のプレートである。各トレイ250には、穴250-1, 2, 3が形成されている。これらの各穴250-1, 2, 3に対して、シャーシ101に直立して固定された3本のシャフト（図示せず）が挿通されることにより、複数のトレイ250が積層配置されている。従って、各トレイ250は、このシャフトに沿って上下方向に昇降自在に設けられている。また、トレイ250の周囲の3ヶ所には、後述するドラムカム210のディスク選択カム溝210-1に当接することにより、上下方向に付勢される爪部250-4, 5, 6が、一体的に形成されている。

【0023】

各トレイ250の左端には、ディスクを保持する保持アーム252が、トレイ250に一体で形成された軸に回動可能に支持されている。トレイ250の右端近傍にも、同様の形状の保持アーム253が、トレイ250に一体で形成された軸を中心として、回動可能に支持されている。保持アーム252, 253には、トレイ250との間でディスクDの外縁を保持する略L字状の保持爪252-2, 253-2が形成されており、保持アーム252, 253は、スプリング252-3, 253-3により、保持爪252-2, 253-2がディスクDを保持する方向に付勢されている。

【0024】

また、保持アーム252, 253には、後述するドラムカム210に形成されたアーム開閉カム溝210-2に当接する突起部252-1, 253-1が、一体で形成されている。これにより、図4に示すように、ドラムカム210の回転に伴って、アーム開閉カム溝210-2の段差の作用で突起部252-1, 253-1が付勢され、保持アーム252, 253がスプリング252-3, 253-3の付勢力に抗して回動するので、保持爪252-2, 253-2が、ディスクDの保持を解放する構成となっている。さらに、各トレイ250には、図5に示すように、積層状態において、隣接するトレイ250の保持爪252-2, 253-2が入ることにより、保持アーム252, 253の回動を規制するロック穴254が形成されている。

【0025】

最上段のトレイ250の上方には、図6及び図7に示すように、トレイトッププレート150が設けられている。このトレイトッププレート150の後部及び右部には、トッププレート昇降ピン150-1, 2, 3がかしめられており、シャーシ101に形成された垂直方向のトッププレートガイド溝101-1, 2, 3に係合している（図23～25参照）。これらのトッププレート昇降ピン150-1, 2, 3は、後述するシフトプレート107及びシフトプレート108に形成されたトッププレート昇降カム108-3, 107-1にも係合しているので、トレイトッププレート150は、シフトプレート108, 107のスライド移動に従って、トッププレートガイド溝101-1, 2, 3に沿って昇降可能に構成されている。

【0026】

最下部のトレイ250の下方には、図6及び図8に示すように、トレイボトムプレート151が昇降可能に設けられている。このトレイボトムプレート151の後部及び右部には、フック151-1, 2、滑車151-3, 4が設けられている。フック151-1, 2にはスプリング（請求項に記載の第1の付勢部材）152, 153の一端が取り付けられている。スプリング152, 153は、滑車151-3, 4によってその付勢力が垂直方向に変換され、その他端がトレイトッププレート150に設けられたフック150-4, 5に取り付けられている。このため、積層されたトレイ250は、トレイトッププレート150とトレイボトムプレート151に上下から挟持され、スプリング152, 153によって互いに接する方向に付勢されている。

【0027】

なお、トレイトッププレート150、トレイボトムプレート151にも、シャフトが挿通される穴150-6, 151-6が形成されるとともに、ドラムカム210のディスク選択カム溝210-1に当接する爪部150-7, 151-7が設けられているが、これらは、トレイ250の穴250-1, 2, 3、爪部250-4, 5, 6と同様の機能を果たすものであり、説明を省略する。

【0028】

〔2. ドラムギヤ（図9）〕

ドラムギヤ211は、請求項に記載の軸部、すなわちドラムカム210及びドラムスリーブ212の軸部として機能する部材である。このドラムギヤ211は、図9に示すように、平歯車211-1と、これと一体に且つ軸方向に直立して形成された上部円筒部211-2によって形成されている。上部円筒部211-2の内空には、シャーシ101に直立して固定されたシャフト（図示せず）が挿通されている。これにより、ドラムギヤ211は、シャーシ101に対して、上下方向は移動しないが回転自在となるように取り付けられている。

【0029】

そして、ドラムギヤ211の平歯車211-1は、後述するリングギヤ105のギヤと係合している。これにより、リングギヤ105の回転に従って、ドラムギヤ211が回転するように構成されている。なお、上部円筒部211-2の上側は、やや小径となっており、縦型のスリットである係合溝211-3が形成されている。

【0030】

〔3. ドラムスリーブ（図10～12）〕

次に、請求項に記載の伝達部であるドラムスリーブ212を、図10～12を参照して説明する。なお、図10は平面図、図11は図10のB-B矢視断面図、図12（a）～（d）は図11のa～d矢視側面図である。すなわち、ドラムスリーブ212は、ピックアップシャーシ110に配設された筒状の部材である。このドラムスリーブ212の中空部には、ドラムギヤ211の上部円筒部211-2が挿通されている（図6参照）。このドラムスリーブ212内に形成された係合部212-4は、ドラムスリーブ212の係合溝211-3に係合している。このため、ドラムスリーブ212は、シャーシ101側のドラムギヤ211から独立して、ピックアップシャーシ110とともに上下動可能となるが、ドラムギヤ211の回転とともに回転するように構成されている。

【0031】

また、図11及び図12に示すように、ドラムスリーブ212の最上段には、上縁カム212-1が形成され、最下段には下縁カム212-2が形成されている。上縁カム212-1は、その一部が山状に隆起したカムであり、下縁カム212-2は、その一部が山状に切り取られたカムである。

【0032】

ドラムスリーブ212の中央円筒部212-6は、径が拡大された部分であり、その外側面には、全体として略コの字状に連続した窪みであるカム溝212Aが形成されている。このカム溝212Aは、後述するドラムカム210の突起部210-7が移動を許容さ

れる広幅の許容部 212-8 と、突起部 210-7 を固定して移動を規制する挟幅の固定部 212-9 とを有している。また、カム溝 212A は、ドラムスリーブ 212 をドラムカム 210 に挿入する際に、突起部 210-7 が挿入される垂直方向の挿入部 212-11 と、突起部 210-7 が、挿入部 212-11 から固定部 212-9 及び許容部 212-8 側に移動するために通過する通路部 212-10 を有している。

【0033】

そして、ドラムスリーブ 212 には、後述するドラムカム 210 の内径上部 210-3 に嵌る径の上部円筒部 212-5、ドラムカム 210 の内径下部 210-4 に嵌る径の下部リング状部 212-7 が設けられている。さらに、ドラムスリーブ 212 における中央円筒部 212-6 の上端には、後述するスプリング 410 の端部が係止される係止溝 212-12 が形成されている。

【0034】

〔4. ドラムカム (図 13~21)〕

トレイ 250 を昇降させるためのドラムカム 210 を、図 13~21 を参照して説明する。なお、図 13 は平面図、図 14 は図 13 の a, b 矢視側面図、図 15 は図 13 の A~C 矢視断面図である。すなわち、ドラムカム 210 は、その内径に、上述のドラムスリーブ 212 が挿通された円筒状の部材であり、その外側面には、ディスク選択カム溝 210-1、アーム開閉カム溝 210-2 が形成されている。ディスク選択カム溝 210-1 は、選択対象のトレイ 250 の爪部 250-4, 5, 6 が接するカムである。アーム開閉カム溝 210-2 は、選択対象のトレイ 250 に設けられた保持アーム 252 の突起部 252-1, 253-1 が通過するカムである。

【0035】

このディスク選択カム溝 210-1 は、図 16 の側面展開図に示すように、ドラムカム 210 の回転に従って、選択されたトレイ 250 を、所定の高さに昇降させる階段状となっている。アーム開閉カム溝 210-2 は、ディスク選択カム溝 210-1 と平行に且つディスク選択カム溝 210-1 よりも浅く形成されたカムである。このアーム開閉カム溝 210-2 は、図 17 (A)~(C) に示すように、その溝終端 T に達すると溝が浅くなり、ドラムカム 210 の外側面と同じ高さとなるので、この高低差によって突起部 252-1, 253-1 が付勢されて保持アーム 252 が回転し、ディスク D が解放される構成となっている。

【0036】

また、ドラムカム 210 には、選択対象下方のトレイ 250 の爪部 250-4, 5, 6 が当接する下方誘導カム溝 210-9 と、当該トレイ 250 の保持アーム 252 の突起部 252-1, 253-1 が通過する下方誘導カム溝 210-10 が形成されている。下方誘導カム溝 210-9 は、ドラムカム 210 の回転に従って、トレイ 250 の爪部 250-4, 5, 6 を、ドラムカム 210 の下端側に誘導することにより、トレイ 250 を退避させる傾斜カムである。下方誘導カム溝 210-10 は、下方誘導カム溝 210-9 と平行に且つ下方誘導カム溝 210-9 よりも浅く形成されたカムであり、保持アーム 253 が回転しないように、突起部 252-1, 253-1 を、ドラムカム 210 の下端側に誘導するカムである。さらに、ドラムカム 210 の上端部は、選択対象上方のトレイ 250 の爪部 250-4, 5, 6 が当接することにより、トレイ 250 を上方に退避させるように構成されている。

【0037】

ディスク選択カム溝 210-1 と、下方誘導カム溝 210-9 とが分岐する先端は、図 16 に示すように、所望のトレイ 250 (図 16 では上から 4 段 H) の爪部 250-4, 5, 6 と、その下方のトレイ 250 の爪部 250-4, 5, 6 との間に入ることにより、所望のトレイ 250 が選択されるように構成されている。ディスク選択カム溝 210-1 と、ドラムカム 210 の上端部とが分岐する先端は、所望のトレイ 250 の爪部 250-4 と、その上方のトレイ 250 の爪部 250-4, 5, 6 との間に入ることにより、所望のトレイ 250 が選択されるように構成されている。

【0038】

このようなドラムカム210に対するドラムスリーブ212の挿入は、図15及び図18に示すように、ドラムカム210の内径部に形成された突起部210-7が、ドラムスリーブ212に形成された挿入部212-11を通り、通路部212-10を経由して、固定部212-9及び許容部212-8に至るように組み付けることにより行う。そして、図19(A)に示すように、突起部210-7が許容部212-8にあるときには、ドラムカム210は、ドラムスリーブ212に対して相対的に所定量回動可能となる。また、図19(B)に示すように、突起部210-7が固定部212-9に入っているときには、ドラムカム210はドラムスリーブ212に対して固定されるので、ドラムスリーブ212から独立して回動することはできず、ドラムスリーブ212とともに回動する。

【0039】

以上のようにドラムカム210に挿入されたドラムスリーブ212は、その上部円筒部212-5が、ドラムカム210の内径上部210-3に挿通され、ドラムスリーブ212の下部リング状部212-7は、ドラムカム210の内径下部210-4に挿通されるため、両者が一体で回動する場合にも、独立して回動する場合にも、互いの軸が傾くことなく安定的に回動できる。

【0040】

さらに、上記のような突起部210-7の位置の切り換えは、ドラムスリーブ212が、ドラムカム210内を上下動することにより行われる構成となっている。つまり、ピックアップシャーシ110における3箇所ドラムカム210に対応する位置には、図20に示すように、ドラムカム210及びドラムスリーブ212を上下から挟んで回動可能に軸支する上曲げ部110-5及び下曲げ部110-4が形成されており（図1、図2及び図6参照）、ドラムカム210の上下動が規制されている。

【0041】

一方、ドラムスリーブ212は、図18(A)～(C)、図19(A)に示すように、その上下に設けられた上縁カム212-1及び下縁カム212-2が、上曲げ部110-5及び下曲げ部110-4に形成された絞り部110-52、110-42に係合している。このとき、突起部210-7は許容部212-8に入っている。そして、図19(B)に示すように、ドラムスリーブ212の回動に従って、上縁カム212-1及び下縁カム212-2と絞り部110-52、110-42との係合が外れると、絞り部110-42が、ドラムスリーブ212の下端を上方に付勢するので、ドラムスリーブ212が上方に押し上げられて、突起部210-7が固定部212-9に入るように構成されている。

【0042】

さらに、ドラムカム210とドラムスリーブ212との間には、図21に示すようなコイル状のスプリング410が組みつけられている。つまり、図18及び図19に示すように、ドラムカム210の内径部に設けられた内径上部210-3に、スプリング410の上端に係止され、ドラムスリーブ212の外周に設けられた係止溝212-12に、スプリング410の下端に係止されている。これにより、スプリング410は、ドラムカム210を、上部から見て反時計方向（ディスク選択時の回動方向）に付勢するとともに、ドラムスリーブ212を下方に付勢する構成となっている。

【0043】

【5. ピックシャーシ（図22～26）】

上記のドラムスリーブ212及びドラムカム210は、図22に示すように、シャーシ101に配設されたピックアップシャーシ110上に設けられている。このピックアップシャーシ110は、シャーシ101内を昇降可能に設けられるとともに、その昇降によってディスクD及びトレイ250に干渉しないように、略扇形の空隙が形成されている。このようなピックアップシャーシ110を昇降するための構造は、以下の通りである。

【0044】

すなわち、ピックアップシャーシ110の前後左右の側面は、シャーシ101の内側面に沿っ

て、底面から直角に曲げられている。このピックアップシャーシ 110 の後面（図 23）、右側面（図 24）及び前面（図 25）には、それぞれピックアップ昇降ピン 110-1, 2, 3 がかしめられている。これらのピックアップ昇降ピン 110-1, 2, 3 は、シャーシ 101 に形成された垂直方向のトッププレートガイド溝 101-1、ピックアップガイド溝 101-4, 5 に係合している。そして、ピックアップ昇降ピン 110-1, 2, 3 は、シャーシ 101 の後面、右側面及び前面にスライド移動可能に設けられたシフトプレート 108, 107, 106 に、それぞれ形成された溝若しくは穴であるピックアップ昇降カム 108-4, 107-2, 106-2 と係合している。

【0045】

ピックアップ昇降カム 108-4, 107-2, 106-2 と、上述のトッププレート昇降カム 108-3, 107-1 とは、トレイトッププレート 150 及びピックアップシャーシ 110 を定位置に保持する水平直線状部分と、昇降させる階段状部分とを有しており、いずれか一方が定位置にあるときには他方が昇降し、他方が定位置にあるときには一方が昇降するように形成されている。より具体的には、シフトプレート 108, 107 及び 106 が同期してスライド移動すると、トレイトッププレート 150 が上方に保持された状態でピックアップシャーシ 110 が上下動するか、若しくはピックアップシャーシ 110 が下方に保持された状態でトレイトッププレート 150 が昇降するように構成されている。

【0046】

なお、ピックアップシャーシ 110 の上曲げ部 110-5 及び下曲げ部 110-4 によって上下規制されたドラムカム 210 とドラムスリーブ 212 は、図 26 に示すように、ピックアップシャーシ 110 の上下動とともに、ドラムギヤ 211 の上部円筒部 211-2 に沿って昇降する。このような昇降動作を可能とするため、図 20 及び図 26 に示すように、上曲げ部 110-5 及び下曲げ部 110-4 には、ドラムギヤ 211 の上部円筒部 211-2 が通過自在となる通過穴 110-51, 110-41 が形成されている。

【0047】

さらに、図 25 に示すように、シャーシ 101 の正面には、ディスク挿入口 101-7 が設けられている。そして、図 2 に示すように、ピックアップシャーシ 110 の正面側には、ディスク挿入口 101-7 からトレイ 250 へ、若しくはトレイ 250 からディスク挿入口へ搬送されるディスク D の縁に当接することにより、その方向を変換させるローディングアーム 256 が設けられている。

【0048】

【6. ピックアップアーム（図 1, 2）】

ピックアップアーム 130 は、図 1 及び図 2 に示すように、ピックアップシャーシ 110 の左底面上部に、軸 130-1 を支軸として回転自在に取り付けられている。ピックアップアーム 130 の先端（軸 130-1 と反対端）には、フック 130-5 が設けられている。このフック 130-5 は、ピックアップアーム 130 の振り込み時に、ピックアップシャーシ 110 の後面側に保持される部分である。つまり、ピックアップシャーシ 110 の右後隅には、水平方向の一对のプレートである保持部 129 が固定されており、このプレート間にフック 130-5 が保持される構成となっている。

【0049】

また、ピックアップアーム 130 には、後述するピックスイングアーム 131 の駆動力が伝達される溝若しくは穴である連結カム 130-2 が形成されている（図 27, 28 参照）。この連結カム 130-2 は、ピックアップアーム 130 を回転させる傾斜部と、これに連続した円弧部を有している。さらに、ピックアップアーム 130 には、ターンテーブル 123、ピックアップ（図示せず）等、ディスク再生に必要な部材を備えたドライブシャーシ 120、ターンテーブル 123 との間でディスク D を挟持するクランパリング 125 等を備えたクランパアーム 124 が設けられている。

【0050】

【7. ピックスイングアーム（図 27, 28）】

ピックスイングアーム 131 は、ピックアップアーム 130 とピックアップシャーシ 110 の間に配

設されており、ピックアップシャーシ 110 の穴に係合する軸 131-1 を中心に、ピックアップシャーシ 110 に回動自在に取り付けられている。ピックアップアーム 131 の軸 131-1 の左裏面には、ローラ 131-2 が回転自在に取り付けられている。このローラ 131-2 は、ピックアップカムプレート 138 の振込みカム 138-1 (後述する) に挿通されている。ピックアップアーム 131 の先端部には、2 段ローラ 131-3 が回転自在に取り付けられている。この 2 段ローラ 131-3 は、上述の通り、ピックアップアーム 130 に設けられた連結カム 130-2 に挿通されている。

【0051】

【8. ピックスイングカムプレート (図 27, 28)】

ピックアップカムプレート 138 は、ピックアップシャーシ 110 の裏面に前後にスライド移動可能に取り付けられている。このピックアップカムプレート 138 には、図 28 に示すように、その左端部が上方に折り曲げられ、さらにその上部で内側に段曲げされた押上部 138-2 が形成されている。この押上部 138-2 は、図 1 に示すように、クランブアーム 124 を下から押し上げることにより、ディスク D を挿入するためのクリアランスを確保するものである。

【0052】

ピックアップカムプレート 138 の底面に形成された溝若しくは穴である振込みカム 138-1 は、ピックアップアーム 131 のローラ 131-2 が挿通され、後部が前後方向の直線状、前部が円弧状となっている。このため、図 27 及び図 28 に示すように、ピックアップカムプレート 138 が後方 (A 方向) に移動すると、ピックアップアーム 131 が時計方向に回動する。なお、このようなピックアップアーム 131 の回動に従って、ピックアップアーム 131 の前方に取り付けられた 2 段ローラ 131-3 は、ピックアップアーム 130 に形成された連結カム 130-2 内を移動しながら、ピックアップアーム 130 が反時計方向に回動するように付勢する構成となっている。

【0053】

【9. イジェクトアーム (図 1, 29)】

ピックアップシャーシ 110 のトレイ 250 近傍には、図 1 及び図 29 に示すように、排出対象となるディスク D を排出方向に付勢するイジェクトアーム 254 が回動可能に設けられている。イジェクトアーム 254 は、ピックアップシャーシ 110 との間に配設されたスプリング 254-1 によって、ディスク D から退避する方向に付勢されている。そして、後述するリンクプレート 143 の一端が、イジェクトアーム 254 の端部に回動可能に連結されている。

【0054】

【10. 駆動機構 (図 30, 31)】

次に、上記のドラムカム 210、ピックアップカムプレート 138 及びイジェクトアーム 254 を駆動する駆動機構を、以下に説明する。すなわち、図 30 に示すように、シャーシ 101 の底面には、リングギヤ 105 が、軸 105-1 を中心に回動可能に設けられている。リングギヤ 105 は略扇形状のプレートであり、その周縁には、3 つのドラムギヤ 211 の平歯車 211-1 に、それぞれ係合するギヤ溝が形成されている。よって、リングギヤ 105 が回動すると、ドラムギヤ 211 が回動し、これに従って、ドラムスリーブ 212 及びドラムカム 210 が回動するように構成されている。また、リングギヤ 105 の軸 105-1 の左側には、ローラ 105-2 が回転自在に取り付けられている。

【0055】

リングギヤ 105 の軸 105-1 の左手前には、リンクアーム 119 が設けられている。このリンクアーム 119 は、シャーシ 101 の底面上部に、軸 119-1 を中心として回動可能に取り付けられている。リンクアーム 119 の一端には、ローラ 119-2 が回転自在に設けられ、他端には、ピン 119-3 が一体に形成されている。ピン 119-3 は、後述するスライドプレート 137 に回動可能に、且つ左右に移動可能に連結されている。

【0056】

リングギヤ105とリンクアーム119の上部には、円形カムプレート104が、シャーシ101の底面に設けられた軸104-1を中心に回動可能に設けられている。円形カムプレート104の外周には、外周にギヤ溝が形成されている。また、円形カムプレート104には、リンクアーム119に設けられたローラ119-2と係合する溝若しくは穴であるスイング駆動カム104-2、リングギヤ105に設けられたローラ105-2と係合する溝若しくは穴であるドラム駆動カム104-3が形成されている。

【0057】

これらのスイング駆動カム104-2、ドラム駆動カム104-3は、それぞれ連続した蛇行溝となっており、これに係合されたローラ105-2、119-2が、円形カムプレート104の回動に従って、軸104-1に対する距離を変えることにより、リンクアーム119及びリングギヤ105を付勢する。さらに、円形カムプレート104には、軸104-1の右下、スイング駆動カム104-2の外周部に、突出部であるボス104-4が一体に形成されている。

【0058】

また、シャーシ101の奥側底面には、リンクプレート143が回動可能に設けられている。リンクプレート143の一端は、イジェクトアーム254の端部に回動可能に連結されている。リンクプレート143の他端は、円形カムプレート104の回動に従って、上記のボス104-4に付勢されることにより、回動する構成となっている。

【0059】

さらに、シャーシ101の左側面には、スライドプレート137が前後にスライド移動可能に設けられている。スライドプレート137に設けられた連結穴137-1には、リンクアーム119のピン119-3が、回動可能に且つ左右に移動可能に連結されている。さらに、スライドプレート137の左側面には、図31に示すように、垂直方向に立ち上げられた当接部137-2が設けられ、この当接部137-2は、ピックスイングカムプレート138に当接している。

【0060】

そして、シャーシ101の左奥隅には、駆動源となるモータM1が取り付けられている。モータM1の回転駆動力は、減速機構を経由して、シャーシ101上に回転自在に取り付けられた平歯車111-1、111-2に伝達される構成となっている。そして、平歯車111-2は、円形カムプレート104の外周に設けられたギヤに係合している。従って、モータM1の駆動力が、減速機構、平歯車111-1、111-2を経由して円形カムプレート104に伝達されると、円形カムプレート104の回動とともにスイング駆動カム104-2、ドラム駆動カム104-3が移動し、これに適宜ローラ119-2、105-2が付勢されることにより、リンクアーム119及びリングギヤ105が回動するように構成されている。

【0061】

なお、ドラム駆動カム104-3が、リングギヤ105を駆動することによりドラムギヤ211をディスク選択方向に回動させる際、ドラムカム210のディスク選択カム溝210-1の端部が、トレイ250の爪部250-4、5、6に当たると、ドラムスリーブ212は回転を続けるが、ドラムカム210は、所定角度停止した後、再び回動するように構成されている。このときの作用は、後述する。

【0062】

さらに、これに従って、スライドプレート137がスライド移動し、その当接部137-2に接触したピックスイングカムプレート138が、その昇降を許容されつつ、スライド移動する。また、円形カムプレート104の回動により、ボス104-4がリンクプレート143の他端を付勢すると、リンクプレート143の時計方向の回動とともに、イジェクトアーム254がスプリング254-1の付勢力に抗して時計方向に回動し、ディスクDを排出方向に付勢するように構成されている。

【0063】

なお、モータM1は、操作ボタン等の入力手段からの入力信号に応じて、所定のプログ

ラムで動作するマイクロコンピュータによって制御される。従って、例えば、ドラムカム210をディスク選択方向に回動させる際に、上記のように、ドラムカム210のディスク選択カム210-1の端部が、トレイ250の爪部250-4, 5, 6に当たった時点で、ディスク選択方向への回動を僅かな時間だけ停止させ、すぐに同方向へ回動させる制御を、モータM1の停止、作動制御によって実現してもよい。

【0064】

【11. 昇降機構（図30, 23~25）】

さらに、ピックシャーシ110及びトレイトッププレート150を昇降させる昇降機構は、以下のように構成されている。すなわち、図30に示すように、シャーシ101におけるモータM1の近傍には、駆動源となるモータM2が取り付けられている。シャーシ101には、大径ギヤ及び小径ギヤが一体に形成された2段歯車209が軸支されており、その大径ギヤに、モータM2の回転駆動力が減速機構を介して伝達されるように構成されている。

【0065】

図30及び図23に示すように、シャーシ101の下部から後部にかけて略L字に形成され、シャーシ101に対して左右方向にスライド移動可能に取り付けられたシフトプレート108には、左右方向のラック108-1が形成されている。このラック108-1は、2段歯車209の小径ギヤと係合している。

【0066】

シフトプレート106~108は、上記の通り、そのスライド移動に従って、トレイトッププレート150及びピックシャーシ110のいずれか一方を昇降させる機能を有している。このような3つのシフトプレート106~108を同期してスライド移動させる部材が、図30に示す略T字状のリンクアーム109である。リンクアーム109は、その枢支穴109-1に、シャーシ101の下部に形成されたピン状部が係合することにより、回動可能に軸支されている。このリンクアーム109は、3ヶ所の先端部にピン109-2, 3, 4が設けられている。

【0067】

それぞれのピン109-2, 3, 4は、シフトプレート108, 107, 106に形成された溝108-6, 107-6, 106-6と係合している。従って、シフトプレート108が左又は右方向に移動すると、リンクアーム109は、反時計または時計方向に回動し、シフトプレート107を前後方向に、シフトプレート106を左右方向に付勢することができる。

【0068】

例えば、ディスク選択動作の際には、図30の状態から、シフトプレート108が右に移動すると、シフトプレート107は前方向、シフトプレート106は左方向に移動する。このとき、各シフトプレート106~108に形成されたトッププレート昇降カム108-3, 107-1の階段状部分によって、トレイトッププレート150が昇降してトレイ250が昇降するとともに、ピックシャーシ110が直線状部分によって最下位置に維持される。これにより、選択されたトレイ250を、ドラムカム210のディスク選択カム溝210-1の端部に位置決めすることができる。

【0069】

また、ディスク再生動作の際には、シフトプレート108が左に移動すると、シフトプレート107は、後方向、シフトプレート106は右方向に移動する。このとき、各シフトプレート106~108に形成されたピック昇降カム108-4, 107-2, 106-2の階段状部分によって、ピックシャーシ110が昇降し、直線状部分によってトレイトッププレート150が最上位置に維持される。

【0070】

なお、ディスク挿入口101-7の近傍には、図32(A)に示すように、ローディングローラ401及びディスクガイド230が配設されている。ローディングローラ401は、挿排されるディスクDをディスクガイド230との間で挟持して、図示しない駆動機

構によって回転することにより、ディスクDの挿排出を行うものである。

【0071】

以上のようなピックアップシ110とトレイトッププレート150の昇降は、フォトインタラプタP1-1及びスイッチSW-1の検知に応じて、所定のプログラムで動作するマイクロコンピュータによって、モータM2を制御することにより行われる。すなわち、図30に示すように、シフトプレート106の水平部分には、停止位置に応じた複数の検出穴106-3が形成されており、シャーシ101には、この検出穴106-3を検知するフォトインタラプタP1-1が設けられている。

【0072】

また、シフトプレート106には、図25に示すように、その角部に方形の穴が形成されており、この右縁がスイッチ駆動部106-4として機能する。スイッチ駆動部106-4に対応する位置には、スイッチSW-1が設けられている。スイッチSW-1は、スイッチ駆動部106-4に接離することにより、シフトプレート106が図よりも右側に移動したときにはONとなり、シフトプレート106が図25よりも左側に移動したときにはOFFとなるように配置されている。このスイッチSW-1とフォトインタラプタP1-1の組合せにより、シフトプレート106がどの位置にあっても、図25の位置に復帰することが可能な構成となっている。

【0073】

【C. 作用】

上述したような本実施形態の動作について、まず、ディスク装置の動作の概要を説明し、トレイ250の選択動作、トレイ250の分割動作に分けて説明する。

【0074】

【1. 動作の概要】

まず、ディスク装置の動作の概要を、図32及び33を参照して説明する。すなわち、図32(A)に示すように、ディスク挿入口101-7から挿入されたディスクDは、ローディングローラ401によって引き込まれ、図32(B)に示すように、クランパリング125とターンテーブル123との間を通過して、各トレイ250の上部に収納される。ディスクDの再生時には、図33(A)に示すように、所望のディスクDが収納されたトレイ250から、その上下のトレイ250を分割退避させる。このようにトレイ250が退避することによって生じたスペースに、ターンテーブル123とクランパリング125との間に所望のディスクDが入るように、ドライブシャーシ120を振り込ませる。

【0075】

そして、図33(B)に示すように、クランプアーム124を下降させることにより、ターンテーブル123とクランパリング125によってディスクDを挟持する。さらに、スピンドルモータによってターンテーブル123上のディスクDを回転させて、送り機構が移動させる光学ピックアップによって、その情報を読み取る。なお、上記のようなトレイ250の分割退避は、後述するように、ディスクDの挿排時にも行われる。

【0076】

【2. トレイの選択】

ディスク再生のために、所望のトレイ250を選択する動作は、以下のように行われる。すなわち、初期状態でのトレイ250は、図6に示すように、スプリング153の付勢力によって互いに近接している。そして、図16に示すように、トレイ250の爪部250-4, 5, 6は待機位置、すなわち、ドラムカム210における各種カム溝から外れて垂直方向に移動可能な位置(図14(B)参照)にある。

【0077】

また、図18(A)～(B)及び図19(A)に示すように、ドラムスリーブ212の上縁カム212-1及び下縁カム212-2が、ピックアップシ110の絞り部110-52, 110-42に合っており、ドラムスリーブ212は、スプリング410の付勢力によって押し下げられている。このため、ドラムカム210の突起部210-7は、ドラムスリーブ212の許容部212-8内に入っており、ドラムカム210は、ドラムスリ

ープ212に対して、許容部212-8の幅の分だけ、ディスク選択方向とは逆方向（図16におけるXb方向）に回動が可能な状態にある。

【0078】

この初期状態から、モータM2を作動させてピックアップシ110を昇降させ、図16に示すように、選択対象となるトレイ250の爪部250-4, 5, 6に、ドラムカム210のディスク選択カム溝210-1の端部が合う高さとする。そして、モータM1を作動させることにより、リングギヤ105及びドラムギヤ211を回動させ、ドラムスリーブ212及びドラムカム210をディスク選択方向（図16におけるXf方向）に回動させる。

【0079】

ドラムカム210のディスク選択カム溝210-1の端部が、トレイ250の爪部250-4, 5, 6に当たると、ドラムスリーブ212は回転を続けるが、ドラムカム210は所定角度停止する。この時、上記のように、ドラムスリーブ212は、スプリング410の付勢力とピックアップシ110の絞り部110-52と上縁カム212-1により押し下げられている（図18（A）～（C）及び図19（A）参照）。さらに、ドラムスリーブ212が回転をすると、ドラムスリーブ212はスプリング410に抗して、絞り部110-42と下縁カム212-2により押し上げられ、ドラムカム210とドラムスリーブ212は一体となり、回転をする。

【0080】

このため、振動等の影響によって、ディスク選択カム溝210-1の高さと選択対象のトレイ250の高さとにずれが生じて、ディスク選択カム溝210-1の端部が、誤った爪部250-4, 5, 6の間に入ってしまった場合であっても、下方誘導カム210-9に当接した爪部250-4, 5, 6が、スプリング153の付勢力によって閉じる方向（図16におけるY方向）に復帰しようとするので、下方誘導カム210-9の傾斜によって、ドラムカム210が付勢されてXb方向に少し回動する。従って、ディスク選択カム溝210-1の端部は、誤ったトレイ250の爪部250-4, 5, 6から退避するように移動して外れ、トレイ250は、スプリング153の付勢力によって正常な高さに復帰する。

【0081】

正しいトレイ250を選択した場合は、その下のトレイ250が持ち上がることはないため、トレイ250の爪部250-4, 5, 6に当接したドラムカム210は、図19（A）に示すように、ドラムスリーブ212の固定部212-9の左に、ドラムカム210の突起部210-7が当たるまで停止する。

【0082】

以上の動作に引き続いて、再びドラムギヤ211がディスク選択方向に回動すると、ドラムスリーブ212も回動して、その上曲げ部110-5及び下曲げ部110-4が、絞り部110-52, 110-42から外れる。すると、図19（B）に示すように、ドラムスリーブ212がスプリング410の付勢力に抗して上昇し、ドラムカム210の突起部210-7が固定部212-9に入るので、ドラムスリーブ212とともにドラムカム210がディスク選択方向へ回動し、ディスク選択カム溝210-1に、選択対象であるトレイ250（例えば、図16においては上から4段目）の爪部250-4, 5, 6が入る。

【0083】

そして、選択対象よりも下のトレイ250の爪部250-4, 5, 6は、下方誘導カム溝210-9に当接して下方に押し下げられるとともに、選択対象よりも上のトレイ250の爪部250-4, 5, 6は、ドラムカム210の上端部に押し上げられる。また、アーム開閉カム溝210-2には、選択対象のトレイ250の保持アーム252の突起部252-1, 253-1が入り、下方誘導カム溝210-10には、その下のトレイ250の保持アーム252の突起部252-1, 253-1が入るので、保持アーム252は回動しない（図17（A）参照）。従って、図3に示すように、トレイ250にディスクD

が収納されている場合には、保持アーム 252 の保持爪 252-2, 253-2 は、スプリング 252-3, 253-3 の付勢力によってディスク D を保持したままである。

【0084】

〔3. トレイの分割〕

以上のようなドラムカム 210 が、ディスク選択方向に回動を継続することにより、選択対象のトレイ 250 の爪部 250-4, 5, 6 は、階段状のディスク選択カム溝 210-1 によってその回動量（角度）に応じた高さに案内される。また、選択対象以外のトレイ 250 の爪部 250-4, 5, 6 は、上はドラムカム 210 の上端部によって上方に退避し、下は下方誘導カム溝 210-9 によって下方に退避するので、その回動量（角度）に応じて、選択対象のトレイ 250 から離隔する。

【0085】

このようなトレイ 250 の分割量は、図 16 に示すように、ディスク挿入、ピックアップ振り込み、ディスククランプ、ディスク解放、ディスク再生、トレイ復帰、ディスク排出の各段階で異なっている。そこで、これらの各段階に分けて動作を説明する。

【0086】

〔3-1. ディスク挿入〕

ディスク D をトレイ 250 に対して収納する時には、ピックアップシャーシ 110 を最下段に待機させて、トレイ 250 群を昇降させることにより、各トレイ 250 をディスク挿入口 101-7 に対して位置決めする。このとき、上記の選択動作を経て、トレイ 250 の分割が行われるが、ピックアップ 130 の振り込みスペースを確保する必要はないので、図 16 に示すように、選択対象のトレイ 250 とそれ以外のトレイ 250 との開き量は小さい。

【0087】

このようにトレイ 250 が位置決め及び分割された状態で、ディスク挿入口 101-7 からディスク D が挿入されると、図 1 及び図 2 に示すように、ディスク D はローディングローラ 401 によって引き込まれ、ローディングアーム 256 に当接することにより方向を変えた後、選択されたトレイ 250 上に収納される。

【0088】

選択されたトレイ 250 においては、保持アーム 252, 253 の保持爪 252-2, 253-2 が、上方のトレイ 250 のロック穴 254 から解放されている。従って、ディスク D のトレイ 250 への収納が開始すると、図 4 に示すように、保持爪 252-2, 253-2 がディスク D の縁に付勢され、保持アーム 252 がスプリング 252-3 の付勢力に抗して回動する。そして、図 3 に示すように、ディスク D がトレイ 250 に完全に収納されると、スプリング 252-3, 253-3 の付勢力によって保持アーム 252, 253 が元の位置に復帰して、保持爪 252-2, 253-2 がディスク D の縁を保持する。

【0089】

以上のように各トレイ 250 にディスク D が収納された場合、図 5 に示すように、トレイ 250 が隣接している部分においては、下層のトレイ 250 の保持爪 252-2, 253-2 が、その上層のトレイ 250 のロック穴 254 に入っている。このため、保持アーム 252, 253 の回動が規制され、ディスク D の飛び出しが防止される。

【0090】

〔3-2. ピックアップ振り込み〕

ピックアップ 130 を回動させて、トレイ 250 側に振り込む際には、選択されたトレイ 250 内のディスク D の上下に、ターンテーブル 123 及びクランプアーム 124 の振り込みスペースを確保する必要があるので、図 16 に示すように、選択対象のトレイ 250 以外の上下のトレイ 250 の開き量は、最大となる。この状態で、上記のように、モータ M1 を作動させることによりピックアップカムプレート 138 を後方にスライド移動させ、図 1 及び図 2 に示すように、ピックアップアーム 131 及びピックアップ 130 を回動させて、選択されたディスク D の上下にクランパリング 125 とターンテーブル 1

23を振り込ませる。

【0091】

【3-3. ディスククランプ】

次に、ディスククランプ時には、ディスクDの内径をターンテーブル123に合わせるために、図16に示すように、選択対象のトレイ250のみを下降させる。そして、クランプアーム124を下降させることにより、クランパリング125によって、ディスクDをターンテーブル123上に押し付ける。

【0092】

【3-4. ディスクの解放】

また、ターンテーブル123に対してクランプされたディスクDを再生するためには、ディスクDをトレイ250から解放する必要がある。このため、図16に示すように、ドラムカム210の回動に従って、アーム開閉カム溝210-2の溝終端Tに、保持アーム252の突起部252-1, 253-1が来る。すると、図17(B)(C)に示すように、ドラムカム210の溝終端Tに突起部252-1, 253-1が付勢されて、保持アーム252, 253がスプリング252-3, 253-3の付勢力に抗して回動するので、保持爪252-2, 253-2がディスクDを解放する。

【0093】

【3-5. ディスクの再生】

クランパリング125によってクランプされ、トレイ250から解放されたディスクDの信号の読み取りを行う際には、再生されるディスクDから、トレイ250を退避させる必要がある。このため、図16に示すように、ドラムカム210の回動に従って、選択対象のトレイ250が下降して、ディスクDから離れる。

【0094】

【3-6. トレイ復帰】

再生終了後は、上記と逆の動作、すなわち、ドラムカム210の逆方向の回動により、選択対象のトレイ250が上昇するとともに、保持アーム252, 253の突起部252-1, 253-1がアーム開閉カム溝210-2内に入るので、保持アーム252, 253がスプリング252-3, 253-3の付勢力によって回動し、その保持爪252-2, 253-2がディスクDを保持する。そして、ディスクDは、クランパリング125によるクランプから解放され、ピックアップアーム130がトレイ250から振り出される。このように、ドラムカム210が回動するに従って、スプリング152, 153の付勢力によって上下のトレイ250が閉じる方向に移動し、待機位置において、トレイ250の爪部250-4, 5, 6が解放されるので、トレイ250は互いに近接した初期状態に復帰する。

【0095】

【3-7. ディスク排出】

ディスクDの排出時には、ディスク挿入時と同様に、選択されたトレイ250の位置決め及び分割がなされた後、イジェクトアーム254を回動させることにより、ディスクDをトレイ250から押し出す。そして、上記とディスク挿入時とは逆の動作によって、ローディングローラ401が、ディスクDをディスク挿入口101-7から外部へ排出する。

【0096】

【D. 効果】

以上のような本実施形態によれば、筒状のドラムカム210が回動することによって、トレイ250を選択するので、スライドストロークを確保する必要があるカムプレート等に比べて、所要スペースが少なく済む。また、このドラムカム210には、ディスクDをトレイ250に保持するための保持アーム252, 253を開閉させるアーム開閉カム溝210-2も設けられているので、部品点数及び所要スペースの少ない簡素な構造とすることができる。特に、アーム開閉カム溝210-2内に形成した溝終端Tの段差によって、保持アーム252, 253を開閉させるので、非常に簡素な構成となり、部品の製造

が容易である。

【0097】

アーム開閉カム210-2による付勢から解放された保持アーム252、253は、スプリング252-2、253-2によって、自動的に閉位置に復帰するので、ディスクDの飛び出しが確実に防止される。また、ディスク選択カム溝210-1とアーム開閉カム溝210-2とが近接しているので、ディスク選択カム210-1における再生位置に合わせて、保持アーム252、253の付勢位置を設計しやすく、両者の同期を取りやすい。さらに、ディスク選択カム溝210-1、アーム開閉カム溝210-2は、ドラムカム210に形成された溝であるため、簡単に形成できるとともに、これに案内されるトレイ2150及び保持アーム252、253が振動の影響を受け難い。従って、例えば、車載用のディスク装置に適した装置を構成できる。

【0098】

【E. 他の実施形態】

本発明は、上記のような実施形態に限定されるものではない。例えば、ドラムスリーブ及びドラムカムを回動させるための駆動機構は、上記の実施形態で例示したものには限定されず、所定量の回動を実現できるものであれば、どのような機構であってもよい。ピックアップ及びトレイトッププレートを昇降させる昇降機構についても、上記の実施形態で例示したものには限定されず、所定位置への昇降及び保持を実現できるものであれば、どのような機構であってもよい。

【0099】

また、上記の実施形態においては、選択対象以外のトレイのうち、上方のトレイをドラムスリーブの上部に案内し、下方のトレイをカム溝で案内するように構成しているが、上方のトレイをカム溝で案内し、下方のトレイをドラムスリーブの下部に案内するように構成してもよく、上下ともにカム溝で案内するように構成してもよい。

【0100】

また、トレイ選択時のドラムカムの回動制御については、必ずしも一時停止させる必要はなく、ディスク選択方向への回動時に、これと逆に回動してトレイから一端退避できるように、許容部及びこれに入る突起の幅、ドラムカムをディスク選択方向に付勢するスプリング及びトレイを閉じる方向に付勢するスプリングの付勢力が設定されていればよい。

【0101】

さらに、ドラムカムの数は、上記の実施形態で示した3点配置が望ましいが、別途昇降の安定が確保できるならば、2点配置でもよく、より安定した昇降のために4点以上であってもよい。これに対応して、トレイの突起の数も増減変更可能である。トレイの形状も、上記の実施形態で例示したものには限定されず、ドラムカムによって昇降可能なものであればよい。

【0102】

また、ドラムカムに形成するアーム開閉カムは、ドラムカムの所定の回動位置において、保持アームを付勢できるものであればよい。また、ドラムカムの外周の一部に、保持アームを付勢する突起や隆起を設けることによって構成してもよい。保持アームを付勢する付勢部材も、上記のようなスプリングには限定されず、板バネ等であってもよいし、保持アーム自体が、弾性力を有し、付勢部材として機能する材質で形成されていてもよい。

【0103】

また、本発明は、上記のようなドライブユニットを回転させて振り込むタイプのディスク装置に適しているが、回転式でない振り込み、例えば、ドライブユニットをスライド移動させて振り込むタイプのディスク装置に適用してもよい。また、本発明は、選択されたディスクの上下方向に退避スペースを確保できるため、ディスクの上下をクランプするディスク装置に適しているが、ターンテーブル上にディスクの内径を保持する部材を備え、クランパリング等を必要としないディスク装置に適用してもよい。

【0104】

また、各部材及びその配置間隔、動作距離等についても、自由である。また、本発明は、C DやD V D等を扱うディスク装置に適しているが、これに限定されるものではなく、平板状の記録媒体に広く適用可能である。さらに、本発明は、振動に強いいため、車載用のディスク装置に適しているが、これに限定されるものではなく、据置型、ポータブル型等、種々のディスク装置にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0105】

- 【図1】 本発明のディスク装置の一実施形態を示す平面図
- 【図2】 図1のディスク収納時を示す平面図
- 【図3】 図1のディスク装置のトレイを示す平面図
- 【図4】 図3のトレイの保持アームのディスク解放時を示す平面図
- 【図5】 図3のトレイの積層状態を示す部分側面図
- 【図6】 図1のディスク装置におけるトレイの積層状態を示す右透視側面図
- 【図7】 図1のディスク装置のトレイトッププレートを示す平面図
- 【図8】 図1のディスク装置のトレイボトムプレートを示す平面図
- 【図9】 図1のディスク装置のドラムギヤを示す平面図（a）、側面図（b）
- 【図10】 図1のディスク装置のドラムスリーブを示す平面図
- 【図11】 図10のドラムスリーブのB-B矢視断面図
- 【図12】 図10のドラムスリーブのa～d矢視側面図
- 【図13】 図1のディスク装置のドラムカムを示す平面図
- 【図14】 図13のドラムカムのa、b矢視側面図
- 【図15】 図13のドラムカムのA-A矢視断面図（A）、B-B矢視断面図（B）、C-C矢視断面図（C）
- 【図16】 図13のドラムカムの側面展開図
- 【図17】 図1のディスク装置の保持アームとドラムカムを示すディスク保持状態平面図（A）（B）、ディスク解放状態平面図（C）
- 【図18】 図1のディスク装置のドラムスリーブ及びドラムカムを示す断面図（A）～（C）
- 【図19】 図18のドラムスリーブに対するドラムカムの回動が許容される位置（A）、固定される位置（B）を示す断面図
- 【図20】 図1のディスク装置の上曲げ部（a）、下曲げ部（b）
- 【図21】 図18のドラムスリーブとドラムカムとの間のスプリングの非圧縮時側面図（a）、圧縮時側面図（b）
- 【図22】 図1のディスク装置のシャーシ及びピックシャーシを示す平面図
- 【図23】 図1のディスク装置のシャーシ及びシフトプレートを示す右側面図
- 【図24】 図1のディスク装置のシャーシ及びシフトプレートを示す右側面図
- 【図25】 図1のディスク装置のシャーシ及び前シフトプレートを示す右側面図
- 【図26】 図1のディスク装置のドラムギヤ、ドラムスリーブ及びドラムカムの組付け状態を示す断面図
- 【図27】 図1のディスク装置のピックアームを示す平面図
- 【図28】 図27のピックアームの振り込み状態を示す平面図
- 【図29】 図1のディスク装置のイジェクトアームを示す平面図
- 【図30】 図1のディスク装置の駆動機構及び昇降機構を示す透視平面図
- 【図31】 図1のディスク装置のシャーシ及びスライドプレートを示す左側面図
- 【図32】 図1のディスク装置のディスク挿入開始時（a）、ディスク引き込み時（b）を示す説明図
- 【図33】 図1のディスク装置のクランパリング振り込み時（a）、ディスククランブ時（b）を示す説明図

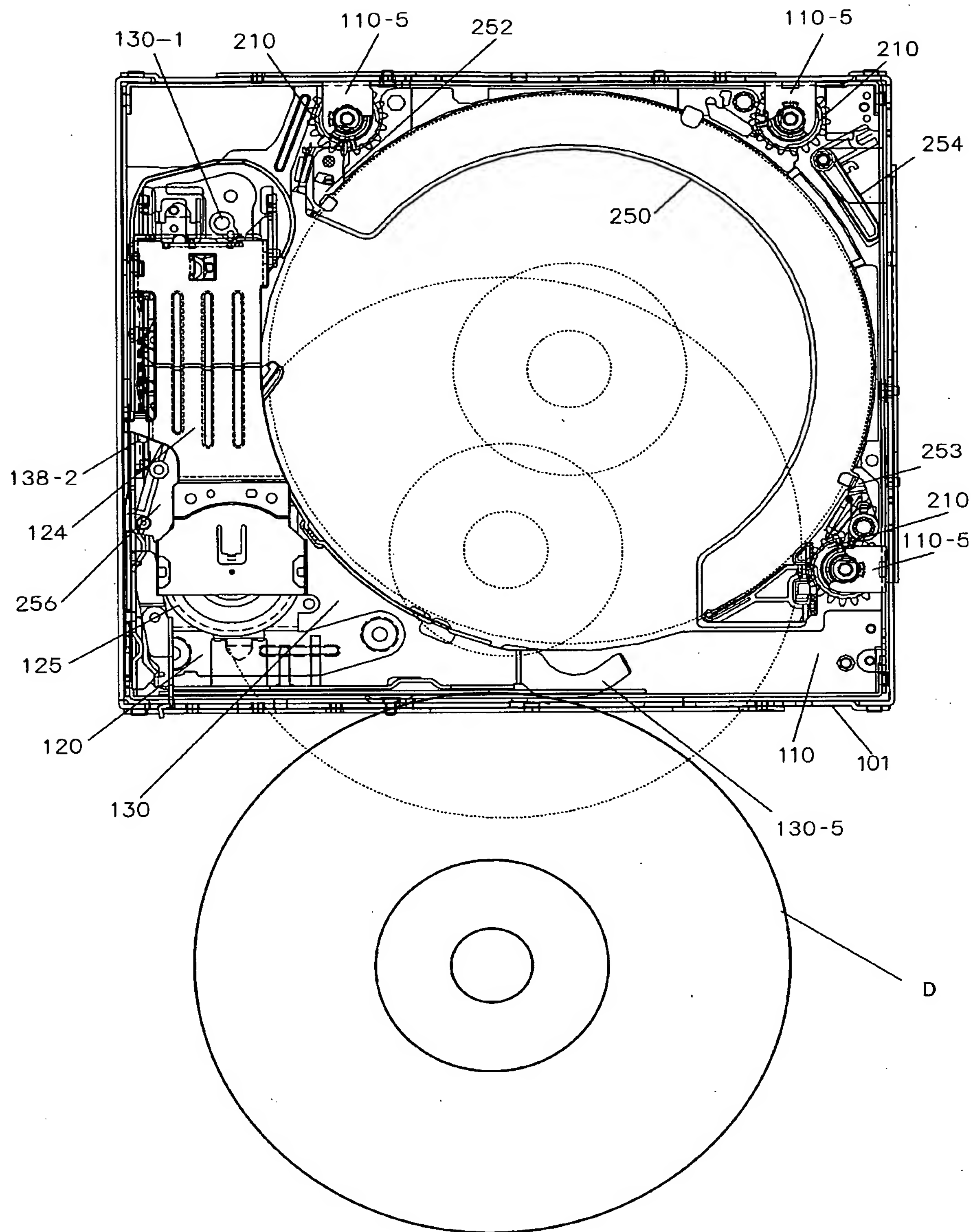
【符号の説明】

【0106】

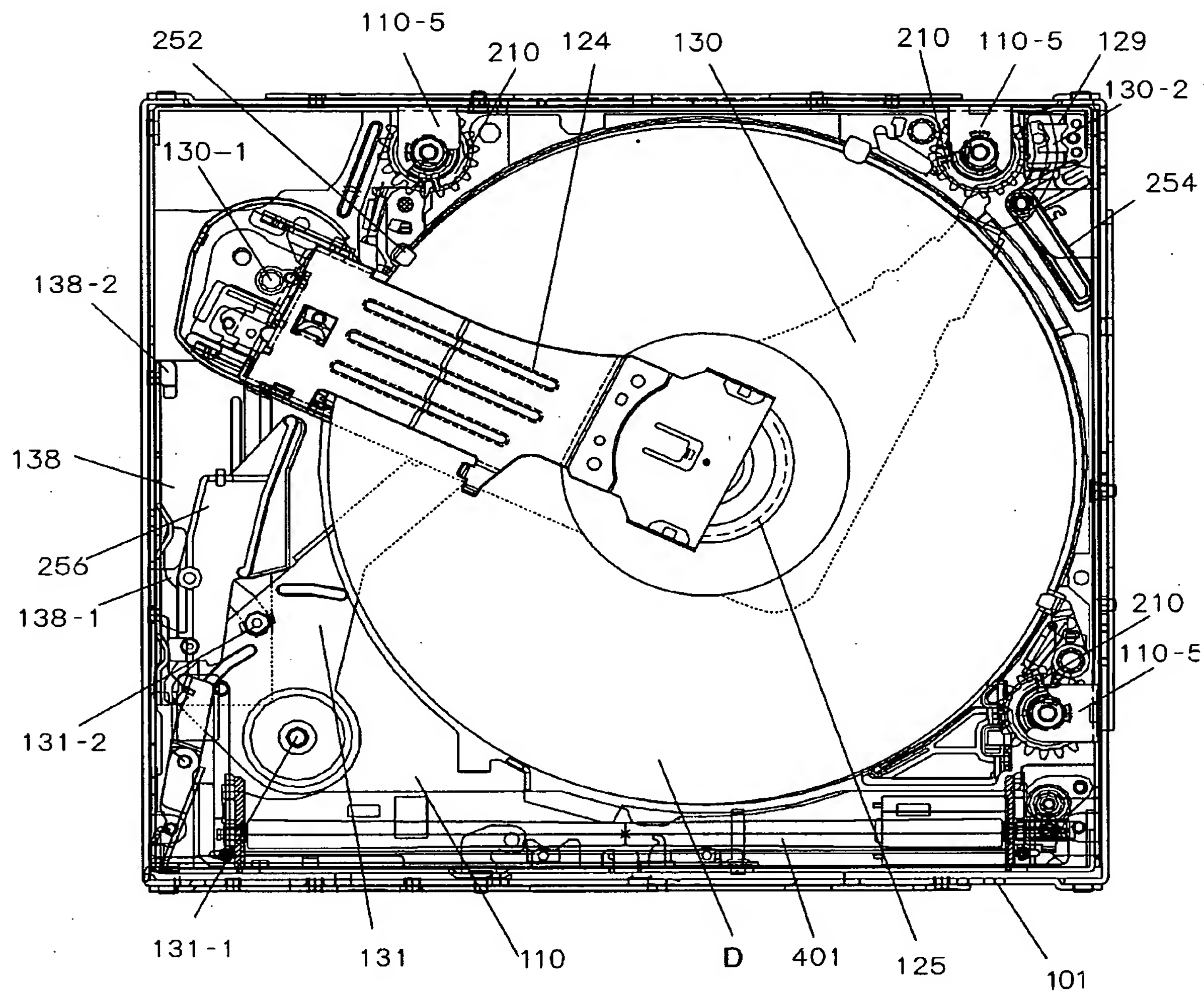
1 0 1 … シャーシ
1 0 1-1, 2, 3 … トッププレートガイド溝
1 0 1-4, 5, 6 … ビックガイド溝
1 0 1-7 … ディスク挿入口
1 0 4 … 円形カムプレート
1 0 4-1, 1 0 5-1, 1 1 9-1, 1 3 0-1, 1 3 1-1 … 軸
1 0 4-2 … スイング駆動カム
1 0 4-3 … ドラム駆動カム
1 0 4-4 … ボス
1 0 5 … リングギヤ
1 0 5-2, 1 1 9-2, 1 3 1-2 … ローラ
1 0 6, 1 0 7, 1 0 8 … シフトプレート
1 0 6-3 … 検出穴
1 0 6-4 … スイッチ駆動部
1 0 8-1 … ラック
1 0 8-6, 1 0 7-6, 1 0 6-6 … 溝
1 0 8-3, 1 0 7-1 … トッププレート昇降カム
1 0 8-4, 1 0 7-2, 1 0 6-2 … ビック昇降カム
1 0 9, 1 1 9 … リンクアーム
1 0 9-1 … 枢支穴
1 0 9-2, 3, 4, 1 1 9-3 … ピン
1 1 0 … ビックシャーシ
1 1 0-1, 2, 3 … ビック昇降ピン
1 1 0-4 … 下曲げ部
1 1 0-5 … 上曲げ部
1 1 0-4 1, 1 1 0-5 1 … 通過穴
1 1 0-4 2, 1 1 0-5 2 … 絞り部
1 1 1-1, 1 1 1-2 … 平歯車
1 2 0 … ドライブシャーシ
1 2 3 … ターンテーブル
1 2 4 … クランプアーム
1 2 5 … クランパリング
1 2 9 … 保持部
1 3 0 … ビックアーム
1 3 0-2 … 連結カム
1 3 0-5, 1 5 0-4, 5, 1 5 1-1, 2 … フック
1 3 1 … ビックスイングアーム
1 3 1-3 … 2 段ローラ
1 3 7 … スライドプレート
1 3 7-1 … 連結穴
1 3 7-2 … 当接部
1 3 8 … ビックスイングカムプレート
1 3 8-1 … 振込みカム
1 3 8-2 … 押上部
1 4 3 … リンクプレート
1 5 0 … トレイトッププレート
1 5 0-1, 2, 3 … トッププレート昇降ピン
1 5 0-6, 1 5 1-6, 2 5 0-1, 2, 3 … 穴
1 5 0-7, 1 5 1-7, 2 5 0-4, 5, 6 … 爪部
1 5 1 … トレイボトムプレート

1 5 1-3, 4 ... 滑車
1 5 2, 1 5 3, 2 5 2-3, 2 5 3-3, 2 5 4-1, 4 1 0 ... スプリング
2 0 9 ... 2段歯車
2 1 0 ... ドラムカム
2 1 0-1 ... ディスク選択カム溝
2 1 0-2 ... アーム開閉カム溝
2 1 0-3 ... 内径上部
2 1 0-4 ... 内径下部
2 1 0-7 ... 突起部
2 1 0-9, 2 1 0-1 0 ... 下方誘導カム溝
2 1 1 ... ドラムギヤ
2 1 1-1 ... 平歯車
2 1 1-2 ... 上部円筒部
2 1 1-3 ... 係合溝
2 1 2 ... ドラムスリーブ
2 1 2-1 ... 上縁カム
2 1 2-2 ... 下縁カム
2 1 2-4 ... 係合部
2 1 2-5 ... 上部円筒部
2 1 2-6 ... 中央円筒部
2 1 2-7 ... 下部リング状部
2 1 2-8 ... 許容部
2 1 2-9 ... 固定部
2 1 2-1 0 ... 通路部
2 1 2-1 1 ... 挿入部
2 1 2-1 2 ... 係止溝
2 1 2 A ... カム溝
2 3 0 ... ディスクガイド
2 5 0 ... トレイ
2 5 2, 2 5 3 ... 保持アーム
2 5 2-1, 2 5 3-1 ... 突起部
2 5 2-2, 2 5 3-2 ... 保持爪
2 5 4 ... ロック穴
2 5 4 ... イジェクトアーム
2 5 6 ... ローディングアーム
4 0 1 ... ローディングローラ
D ... ディスク
M 1, M 2 ... モータ
P 1-1 ... フォトインタラプタ
SW-1 ... スイッチ
T ... 溝終端

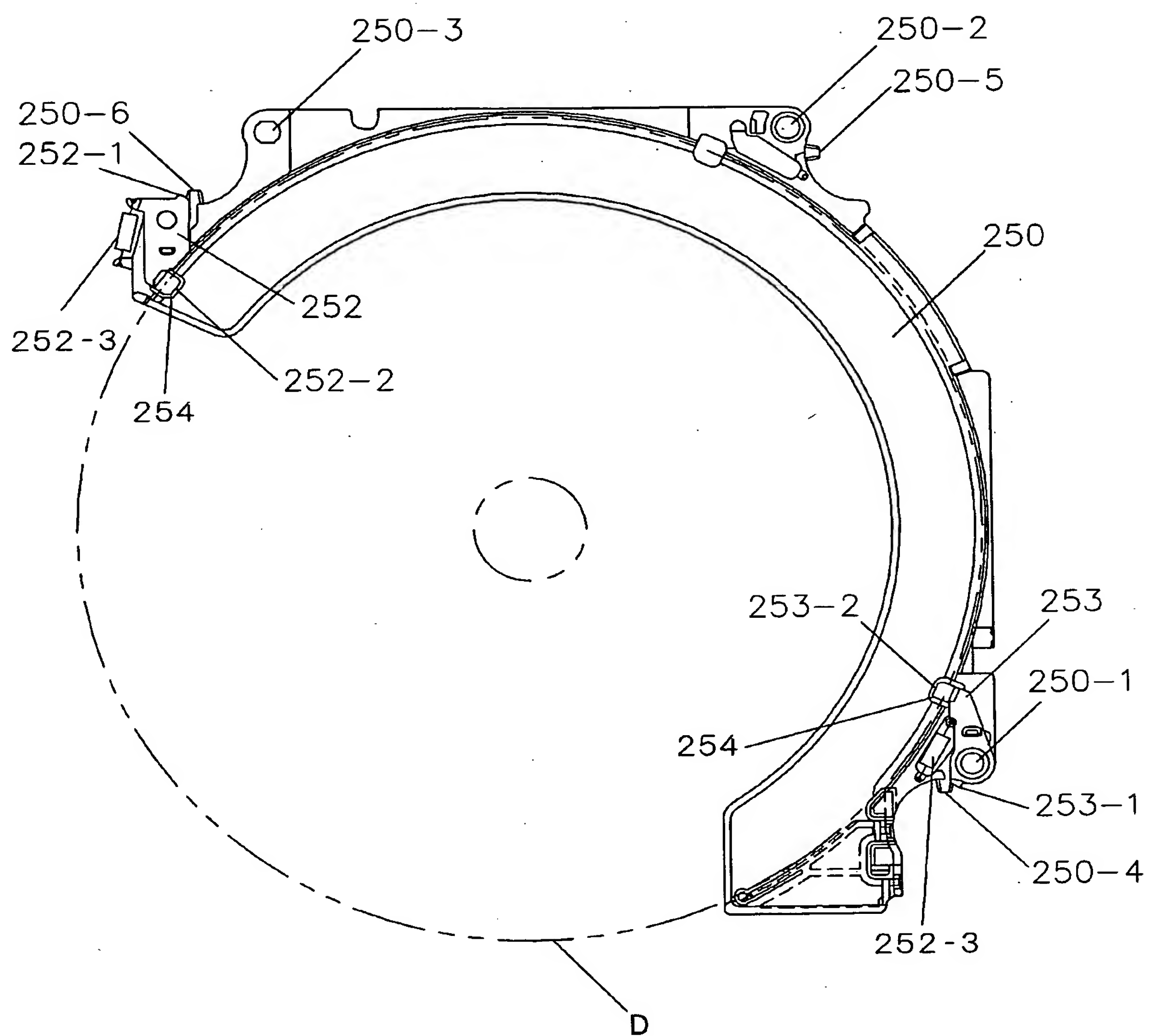
【書類名】 図面
【図 1】



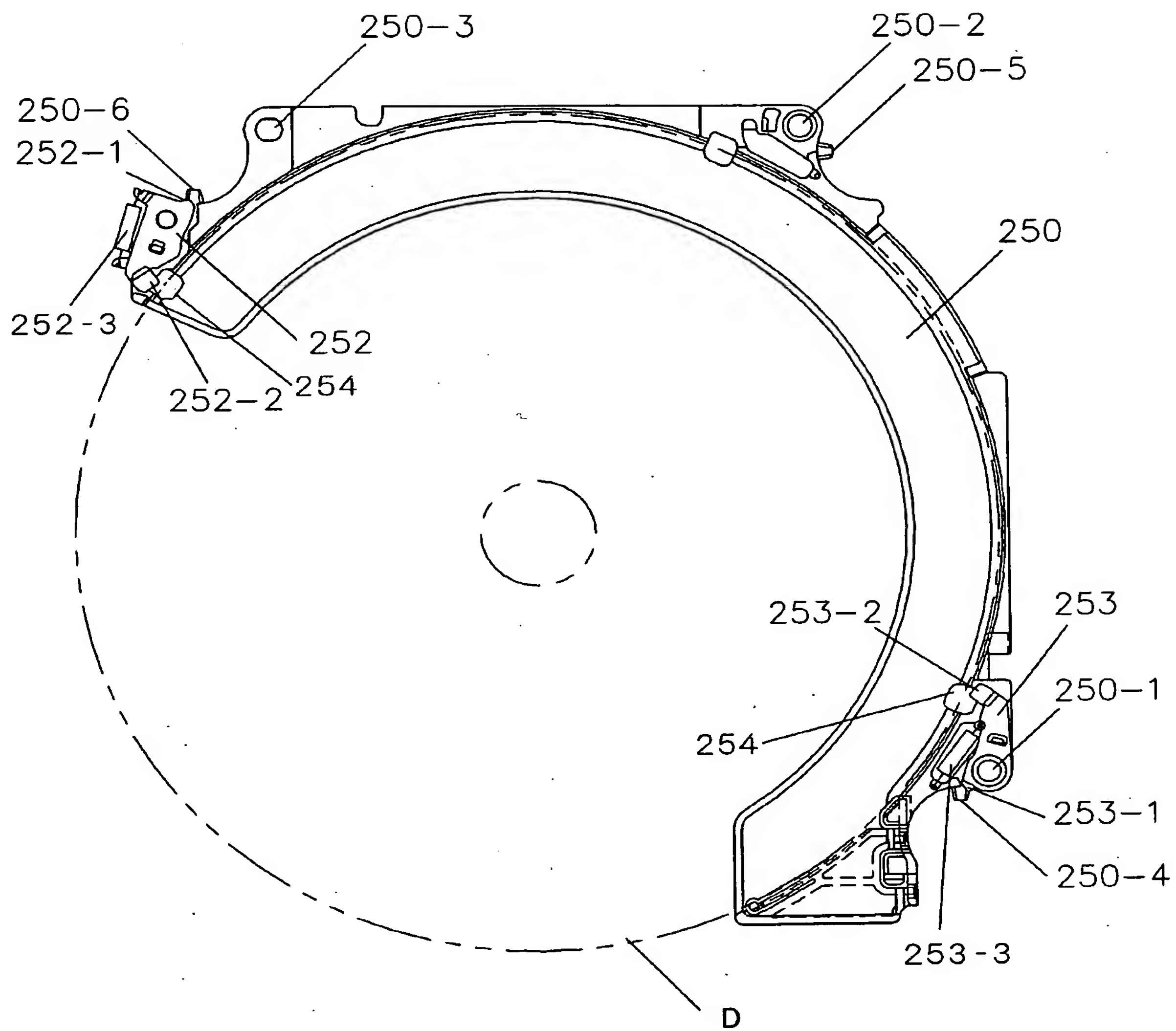
【图2】

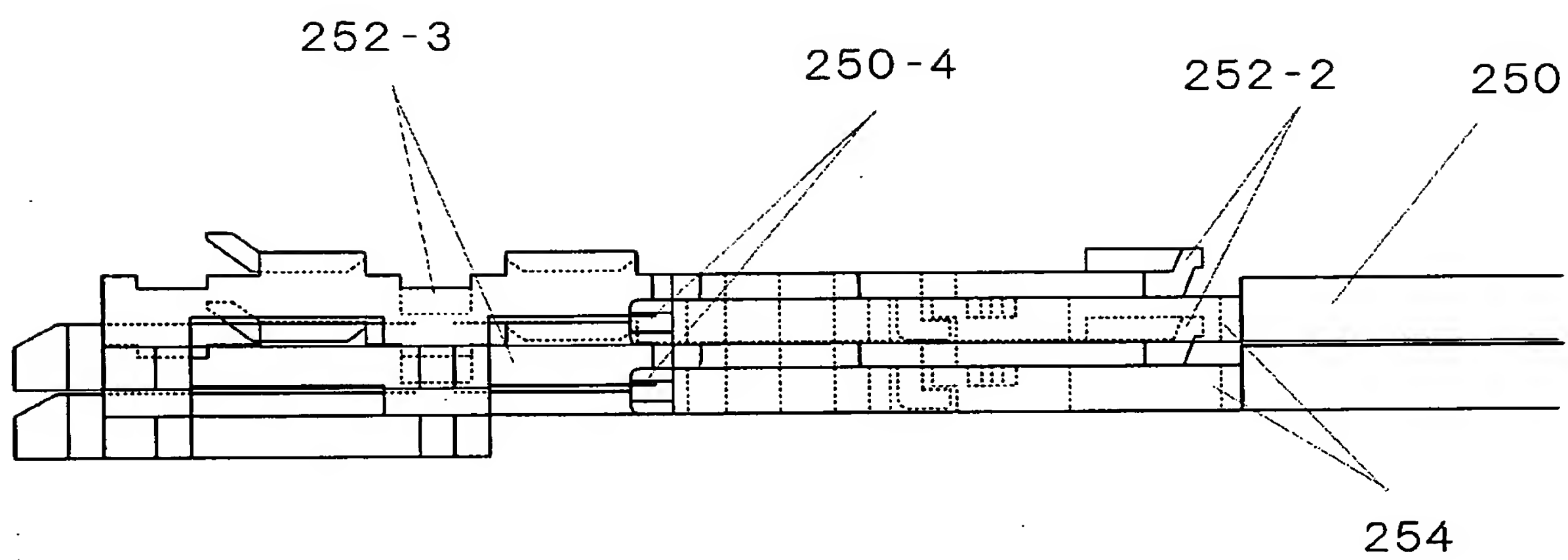


【図 3】

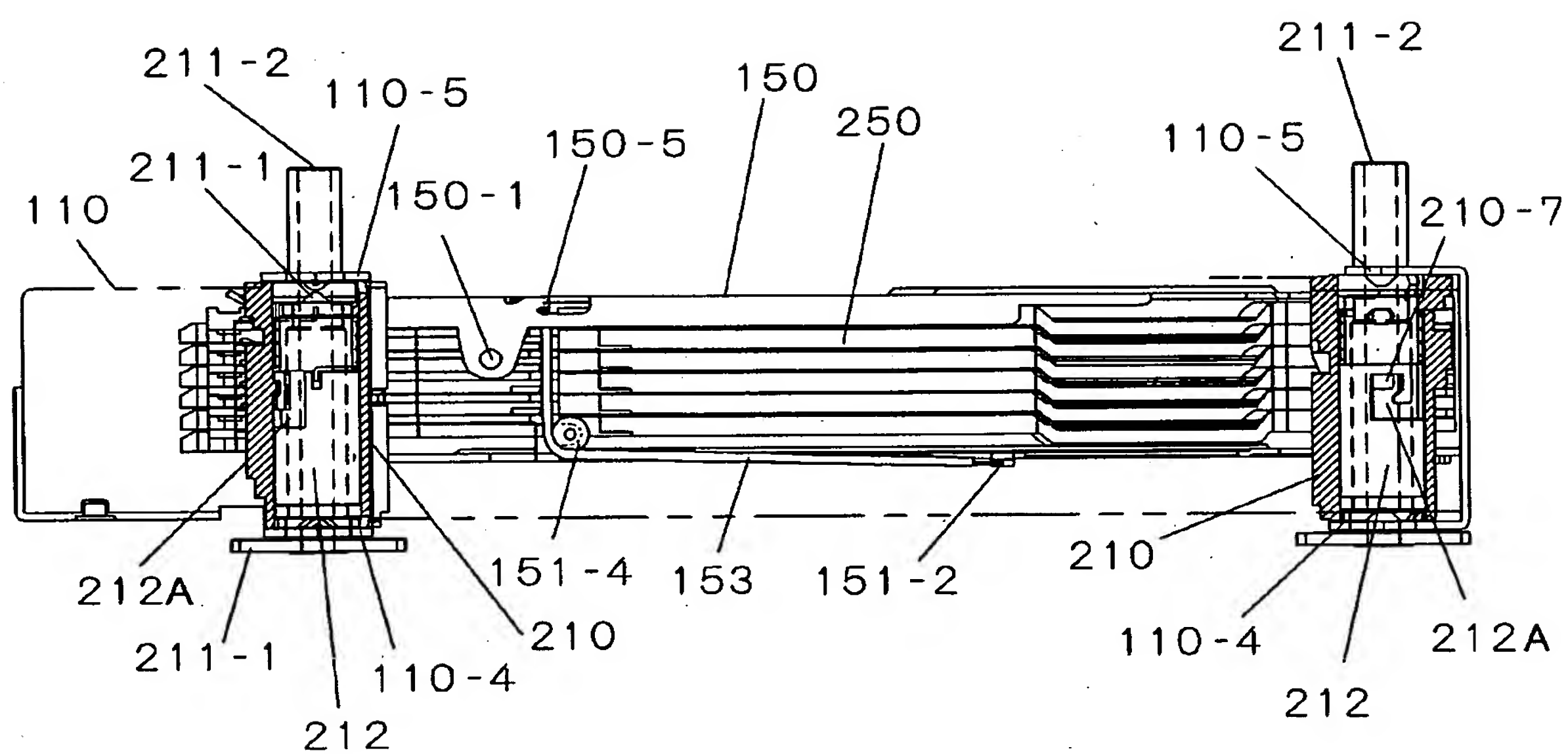


【図 4】

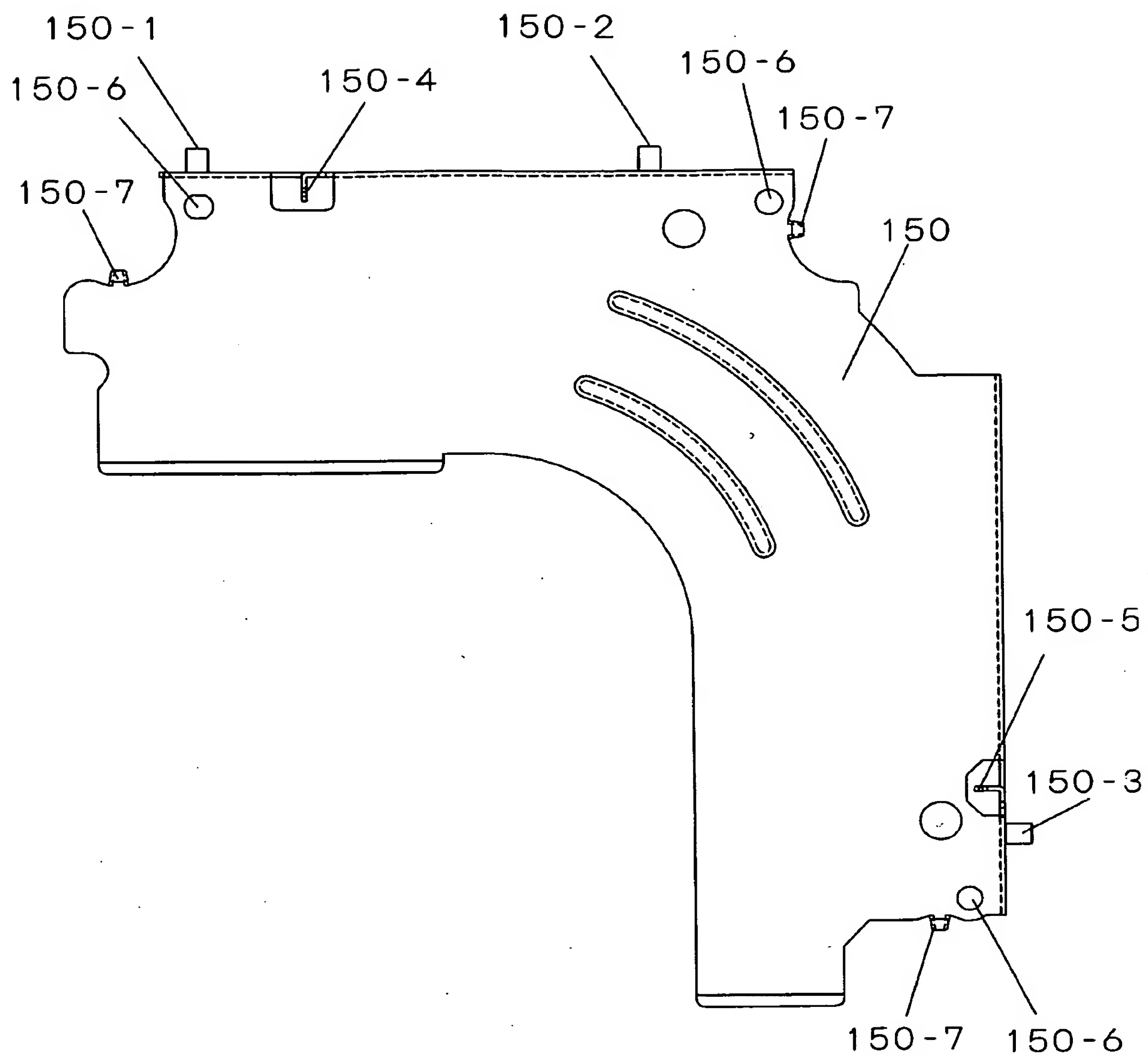




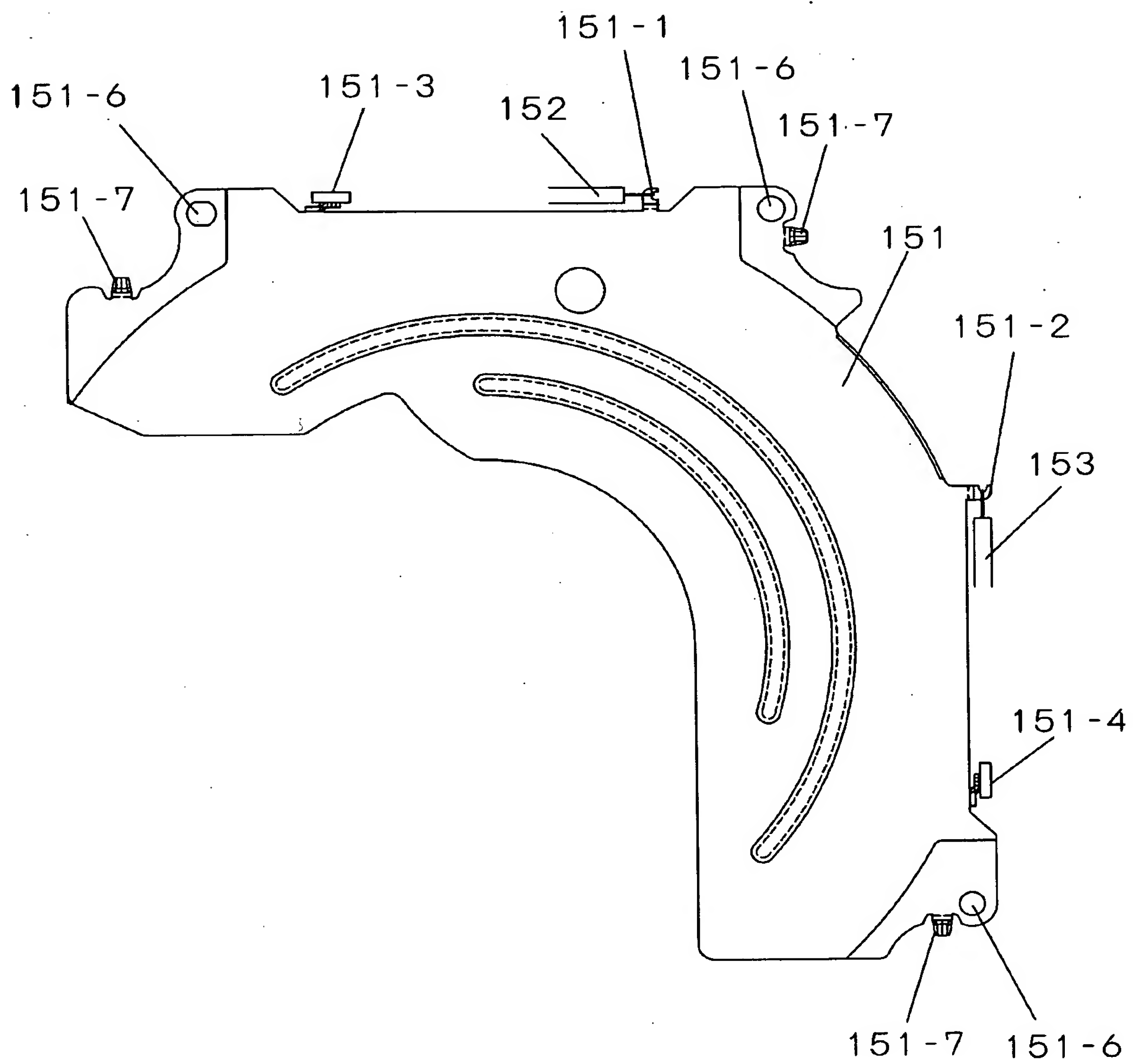
【図 6】

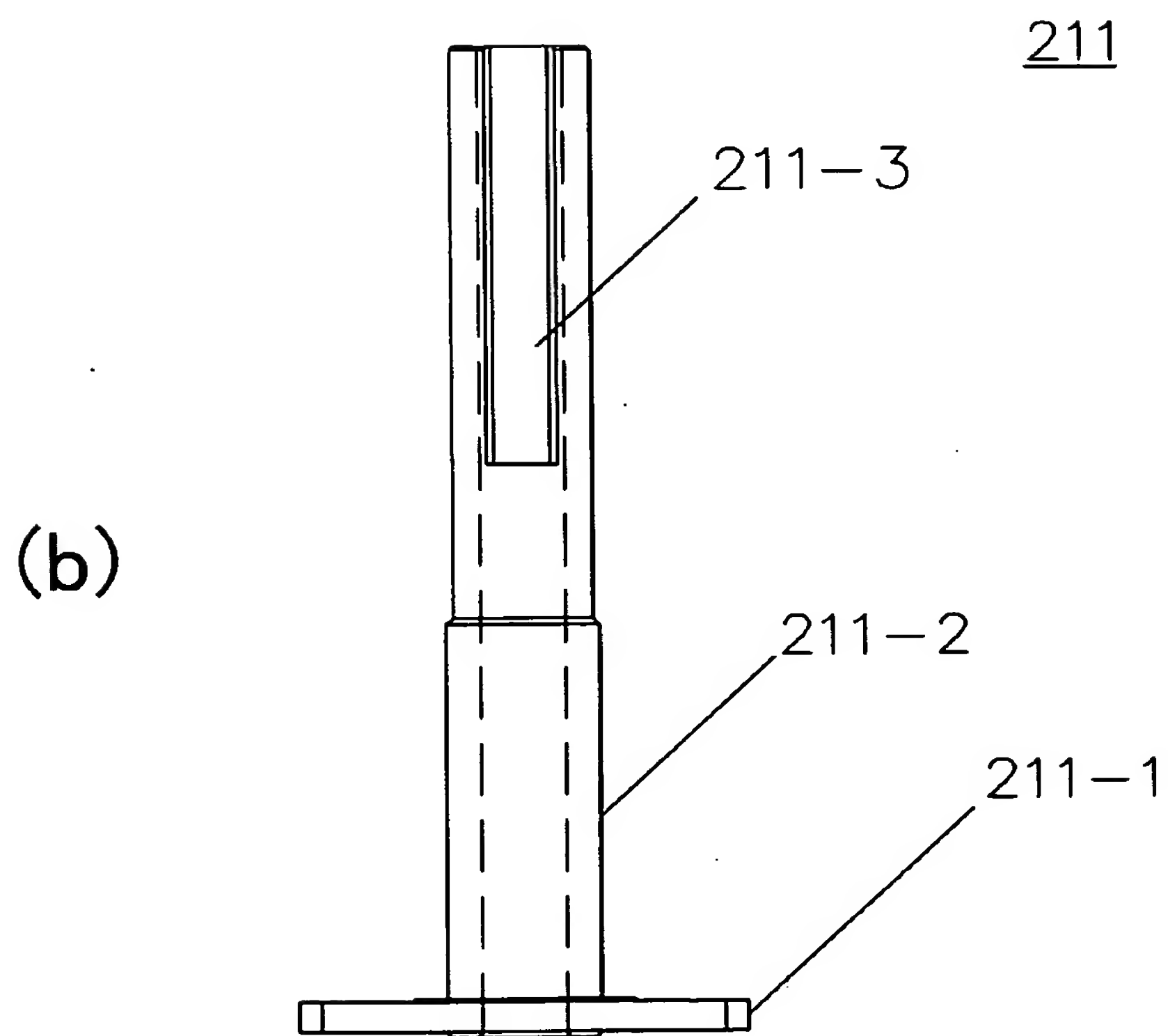
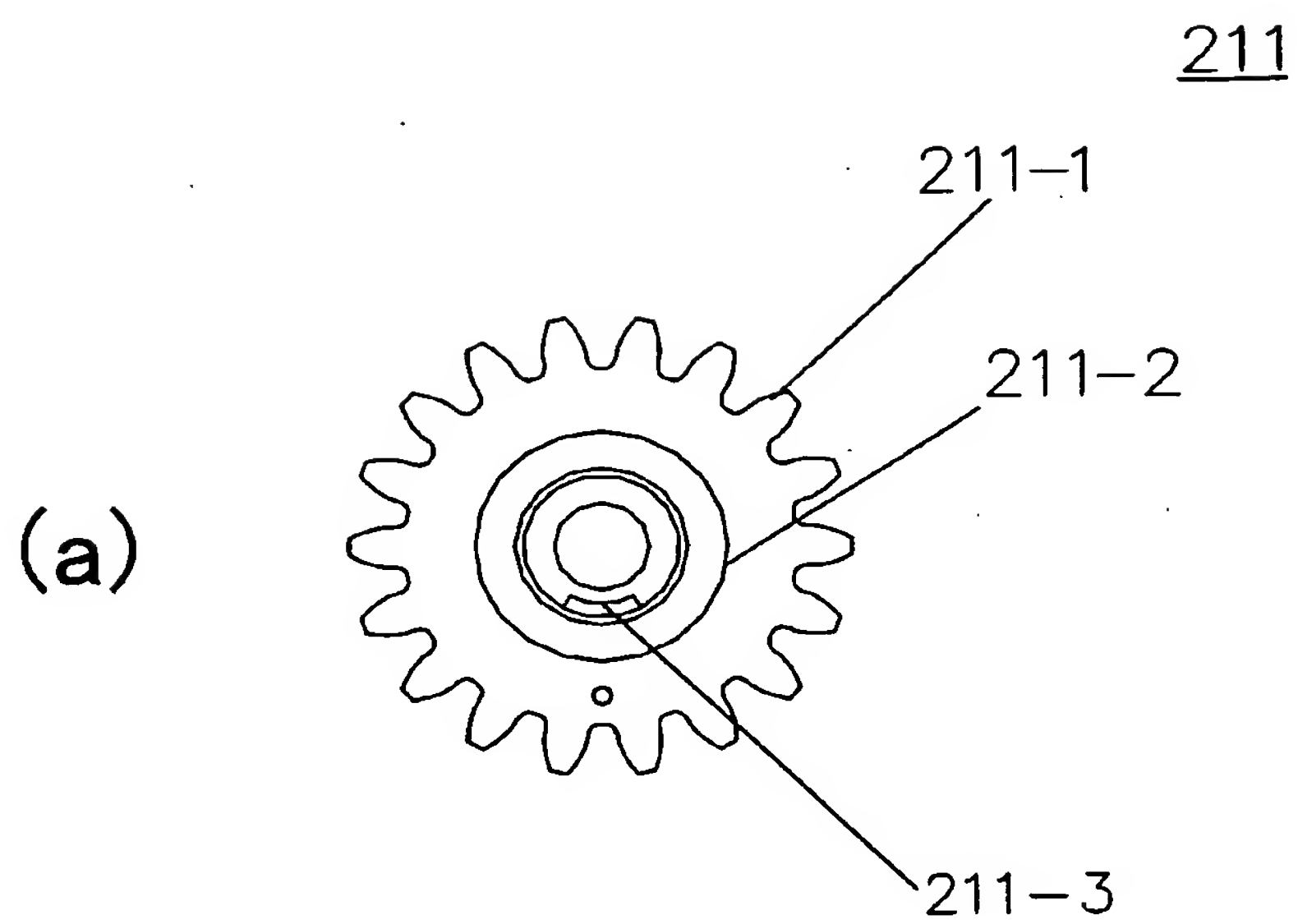


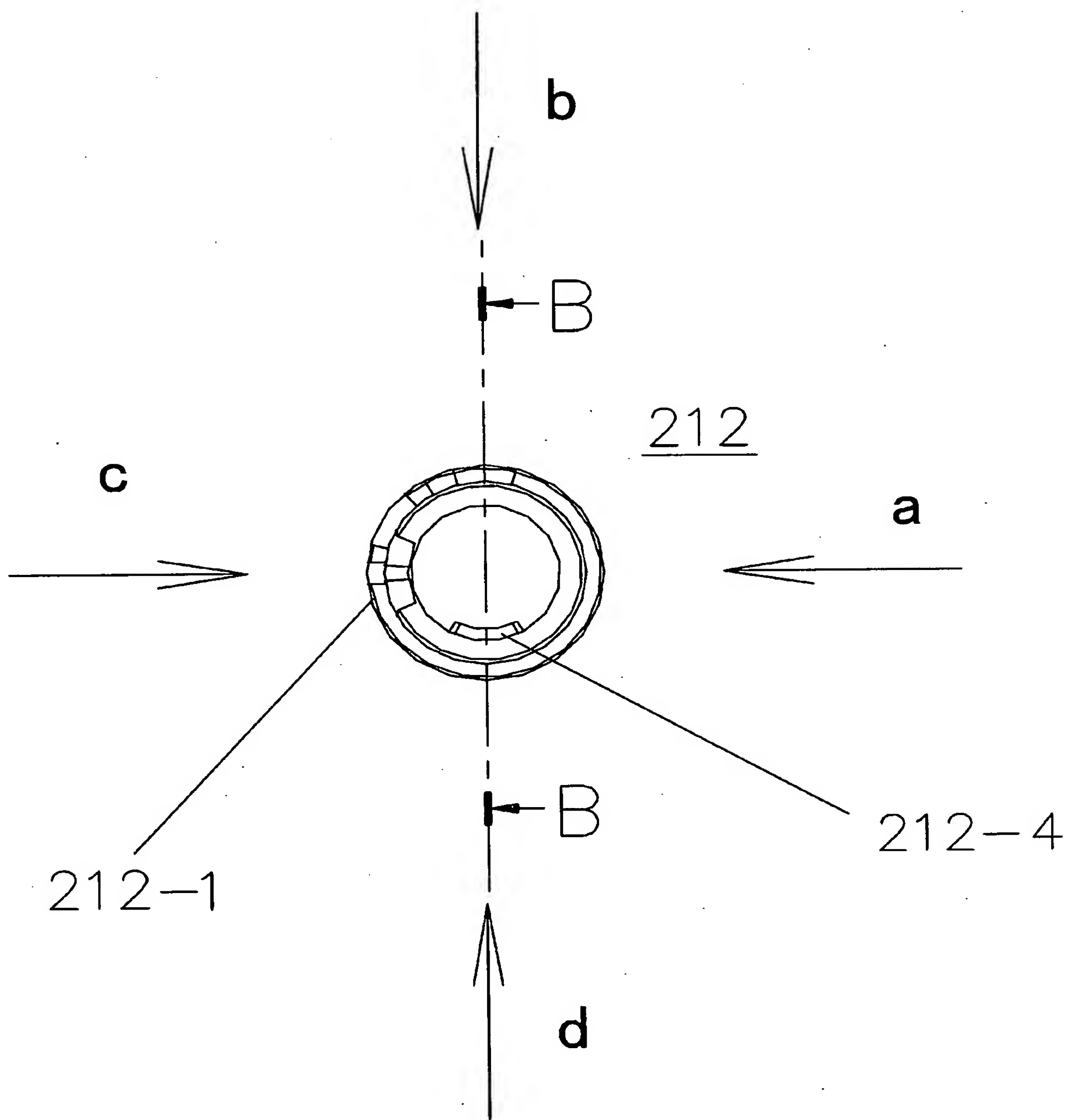
【図 7】



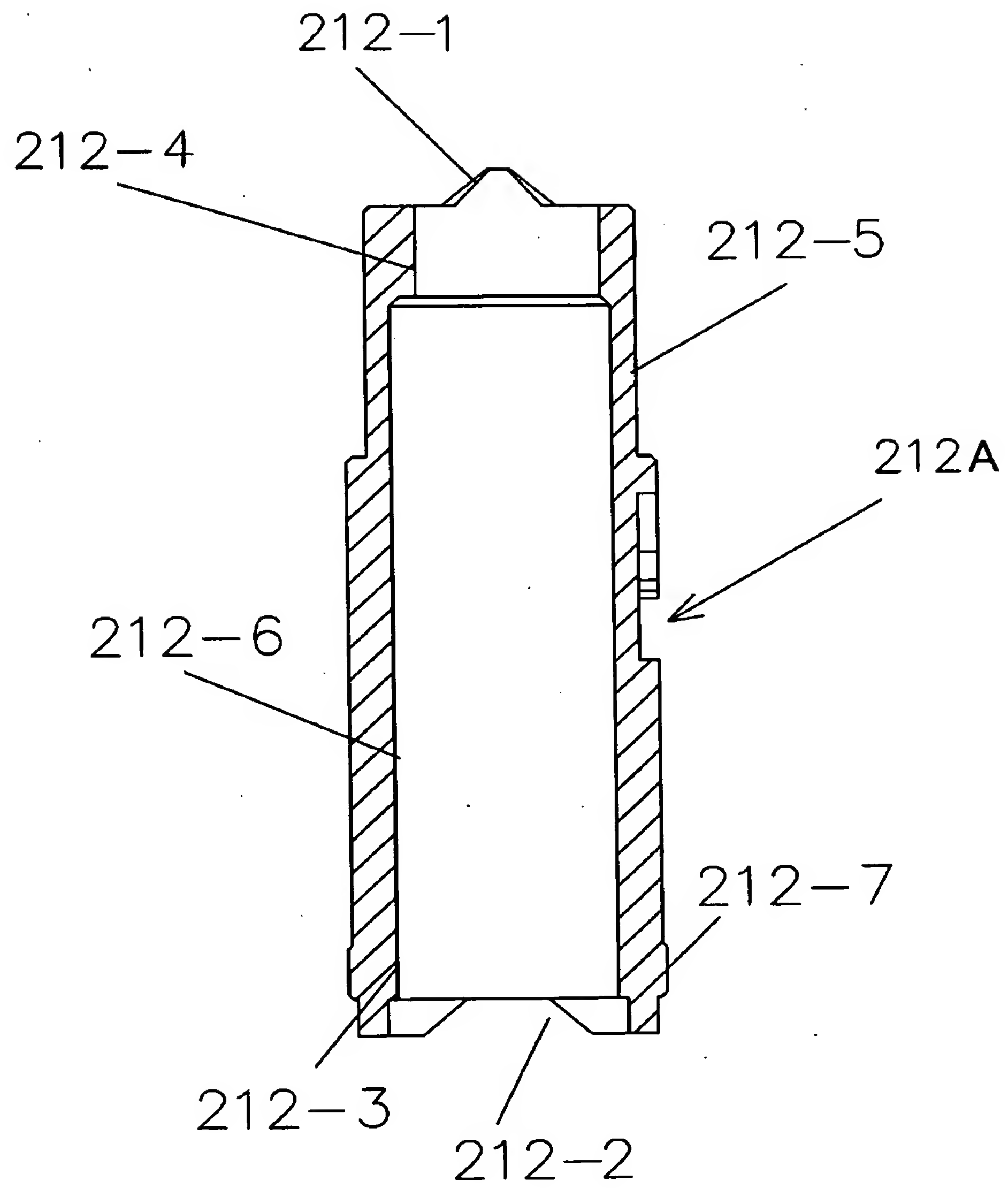
【図 8】



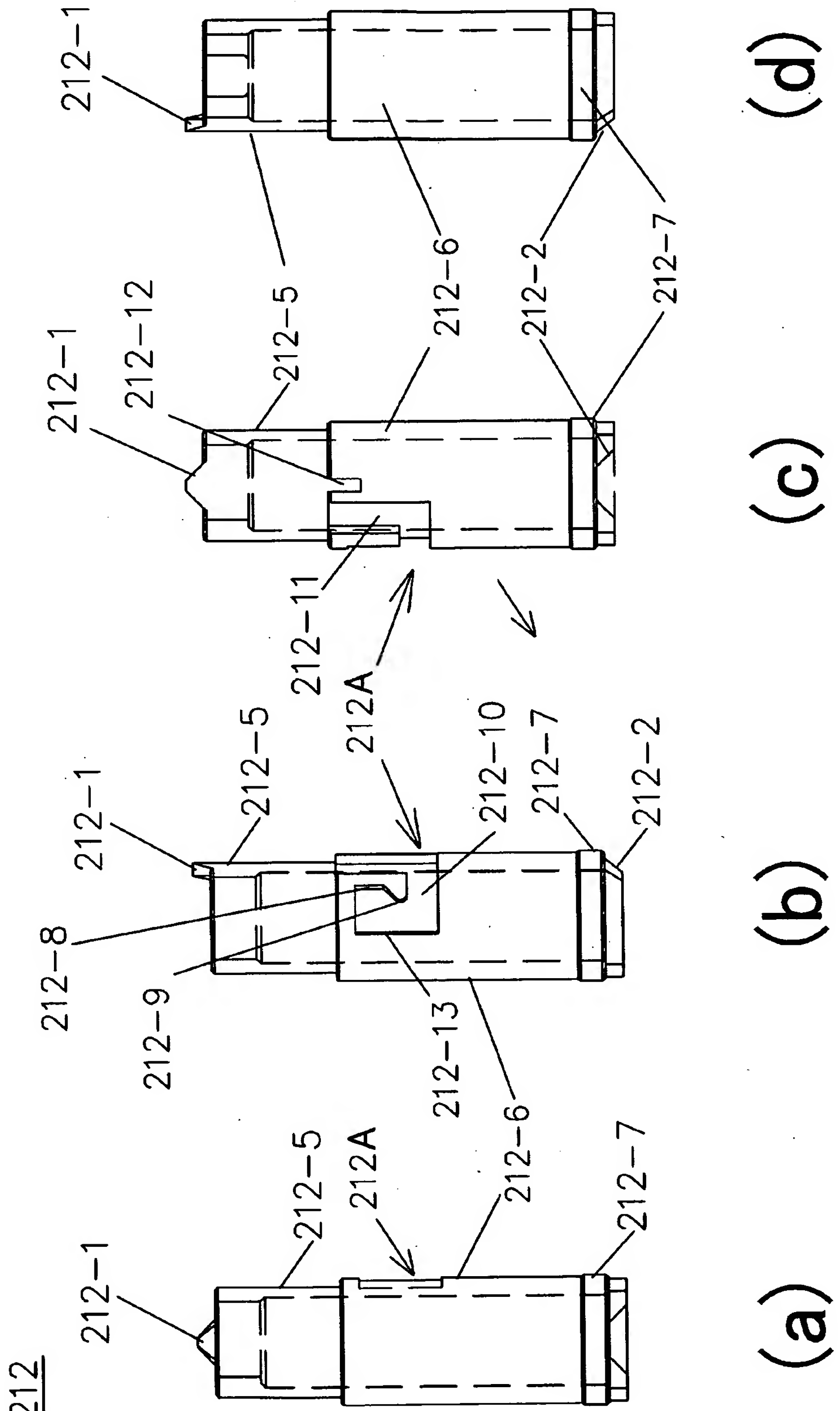


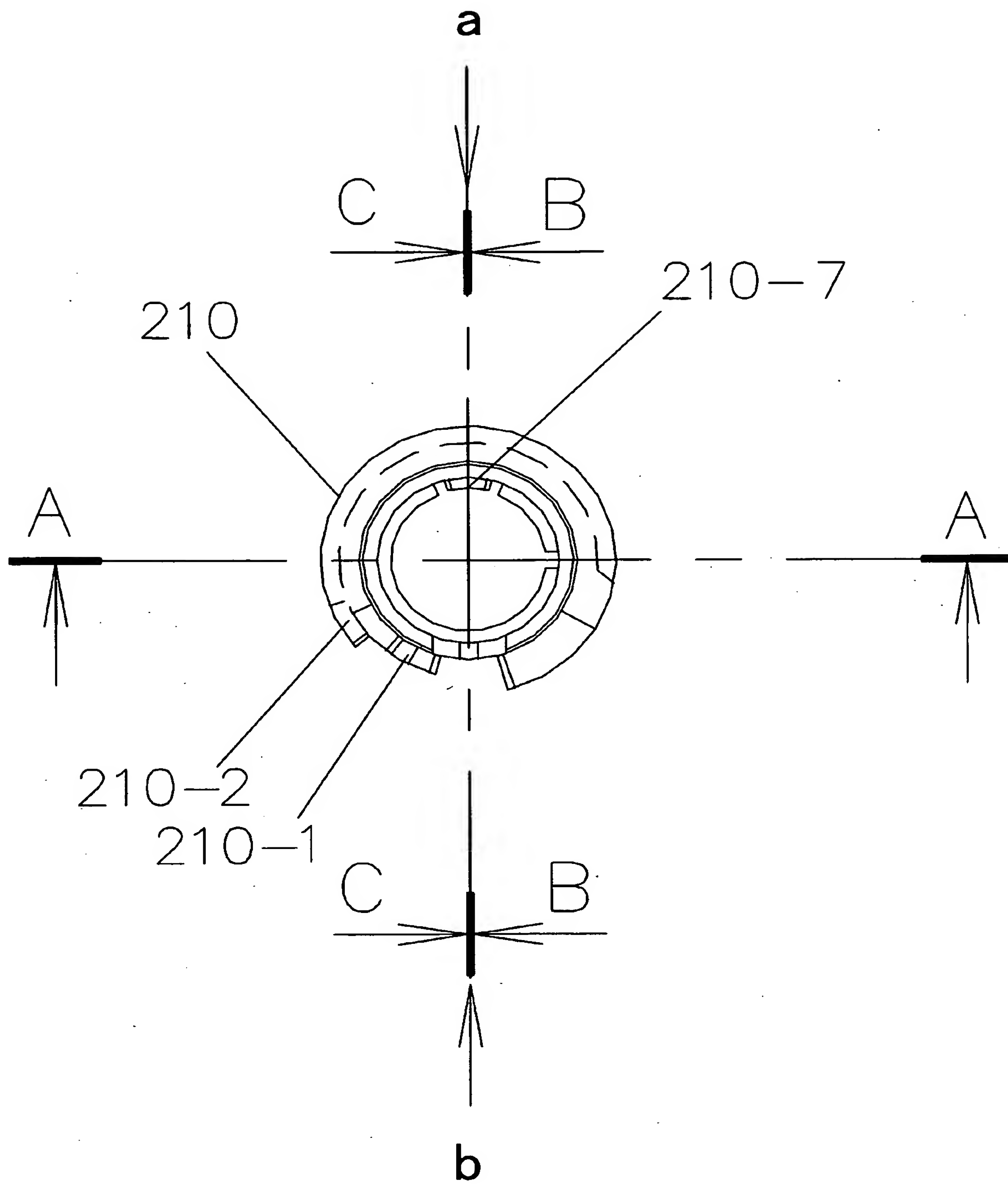


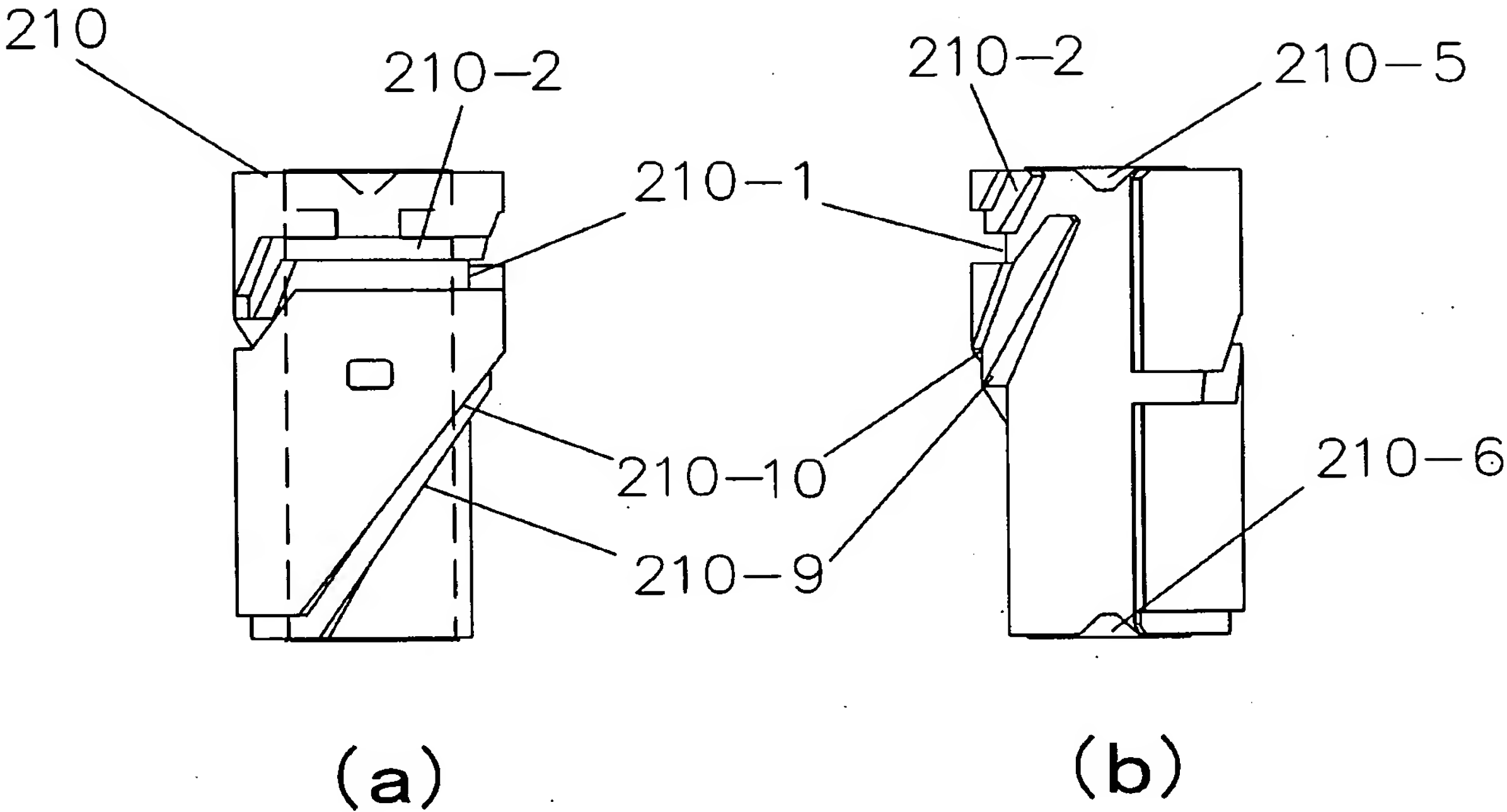
212

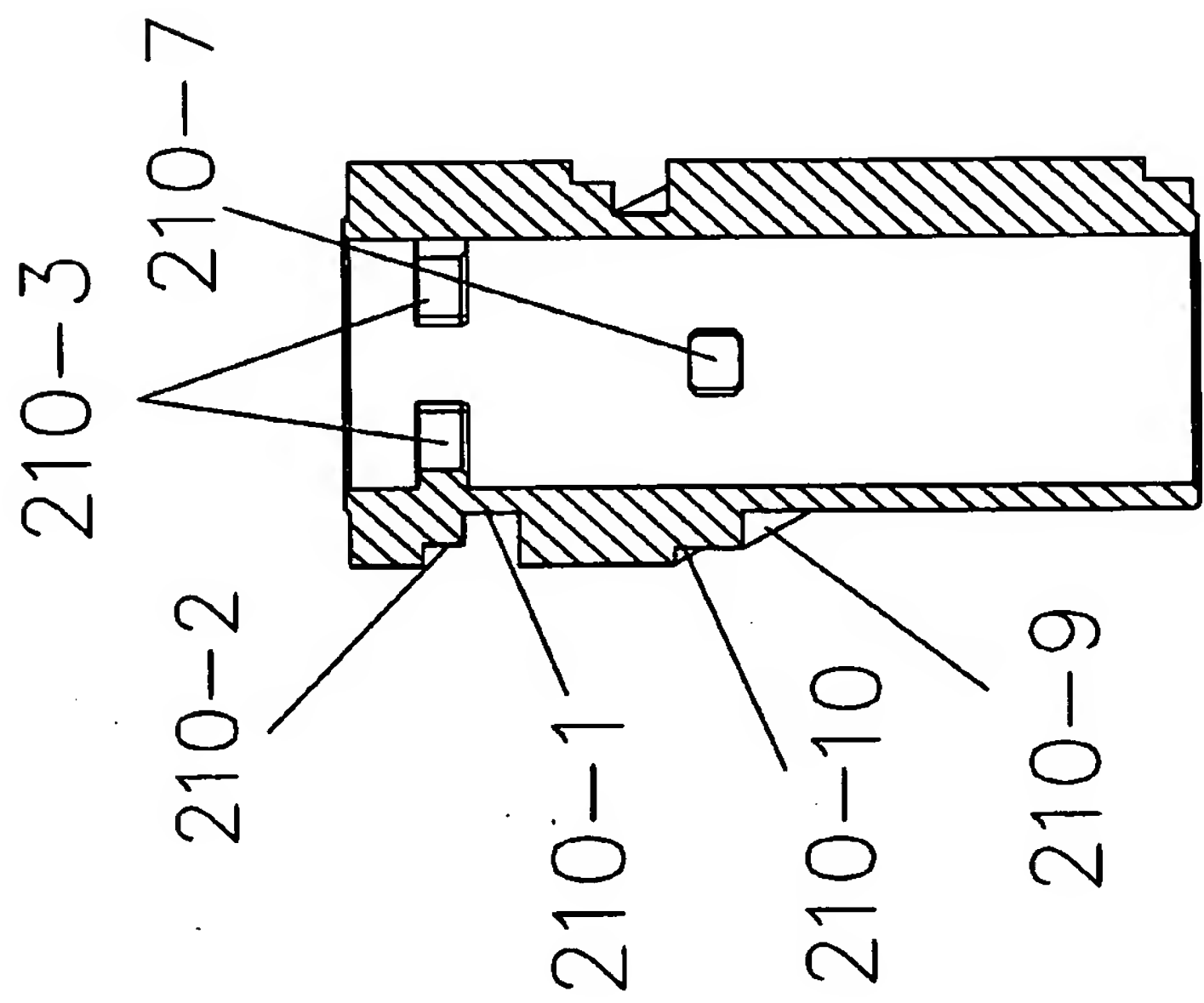


212

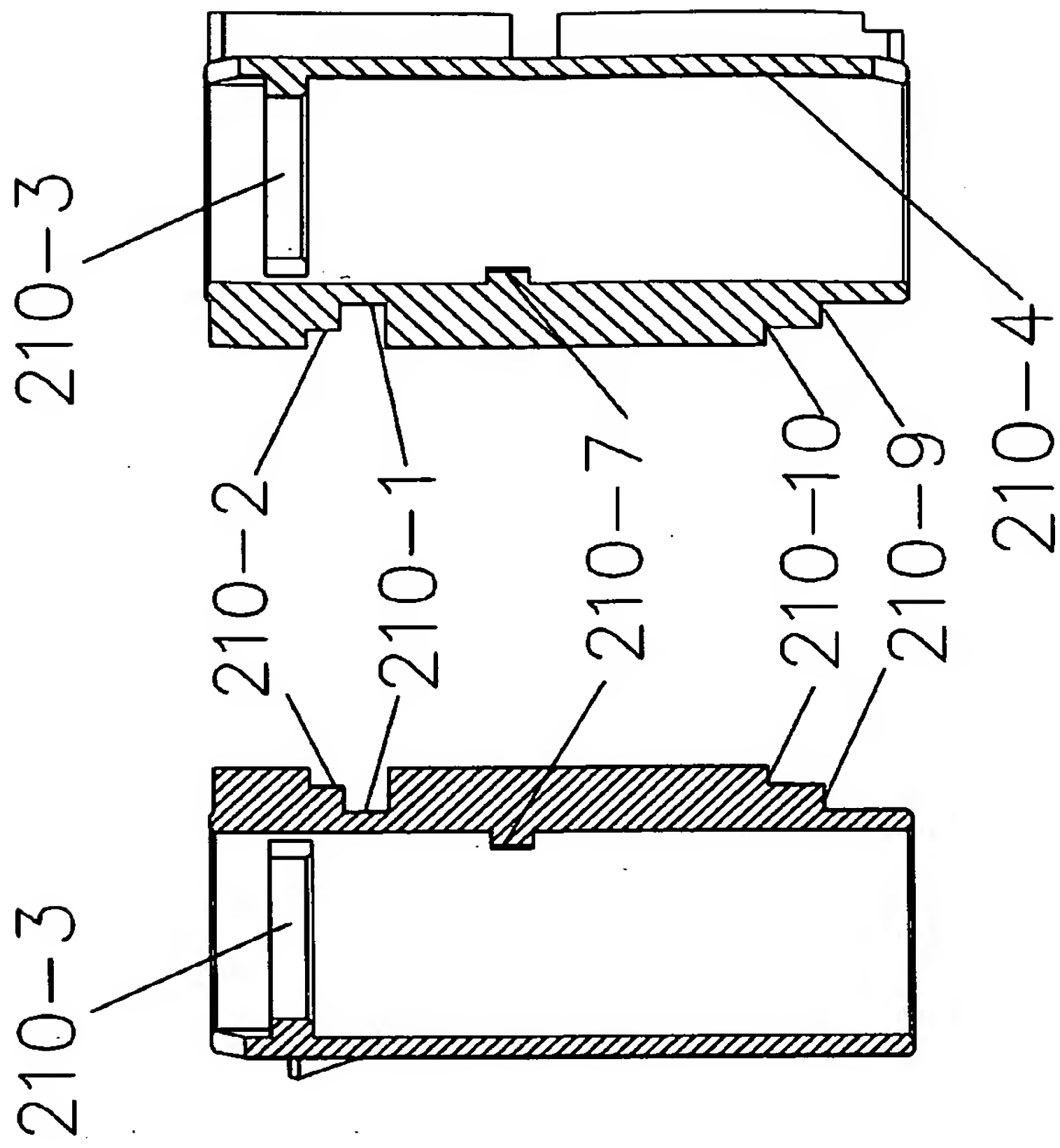




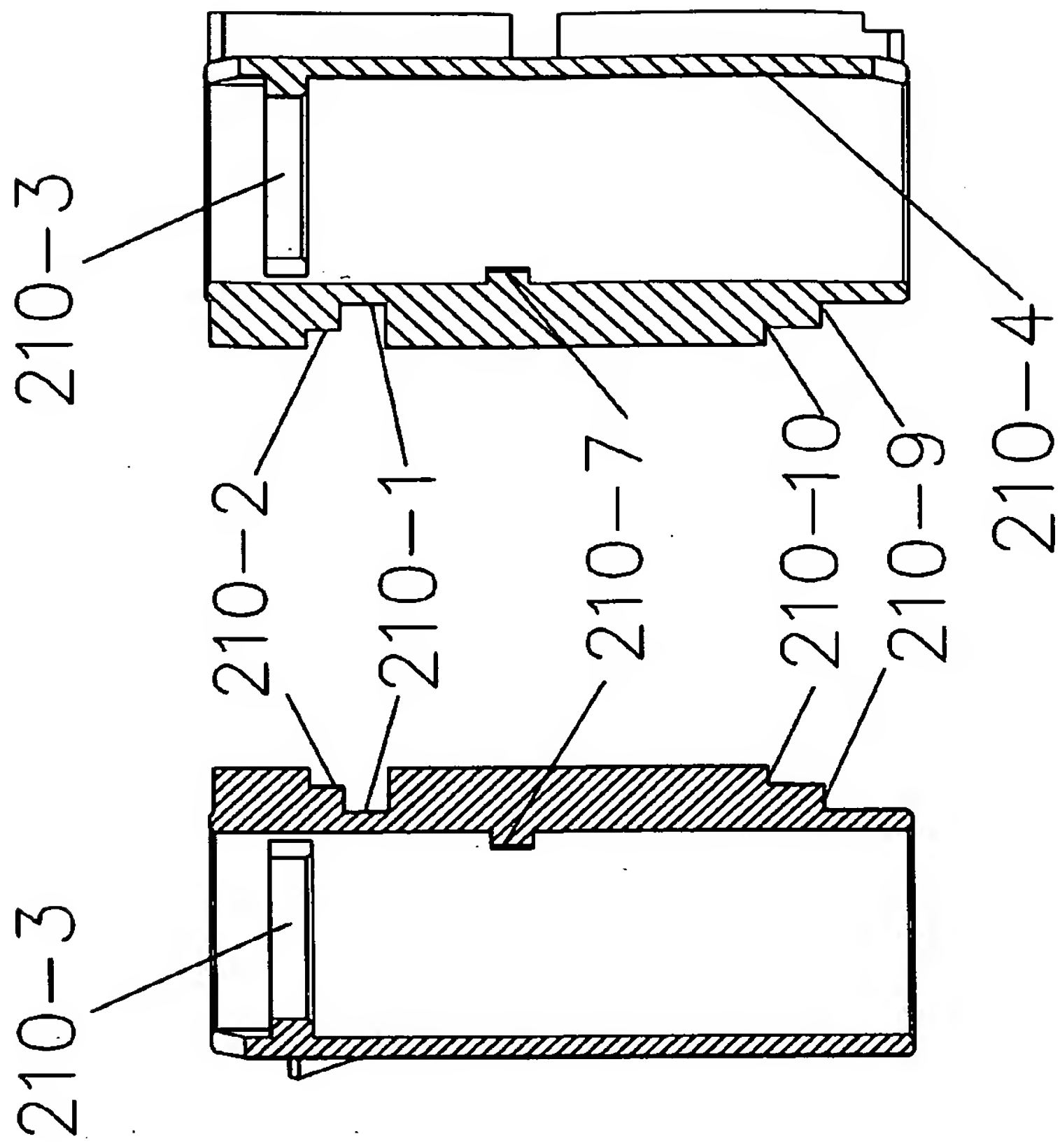




(A)

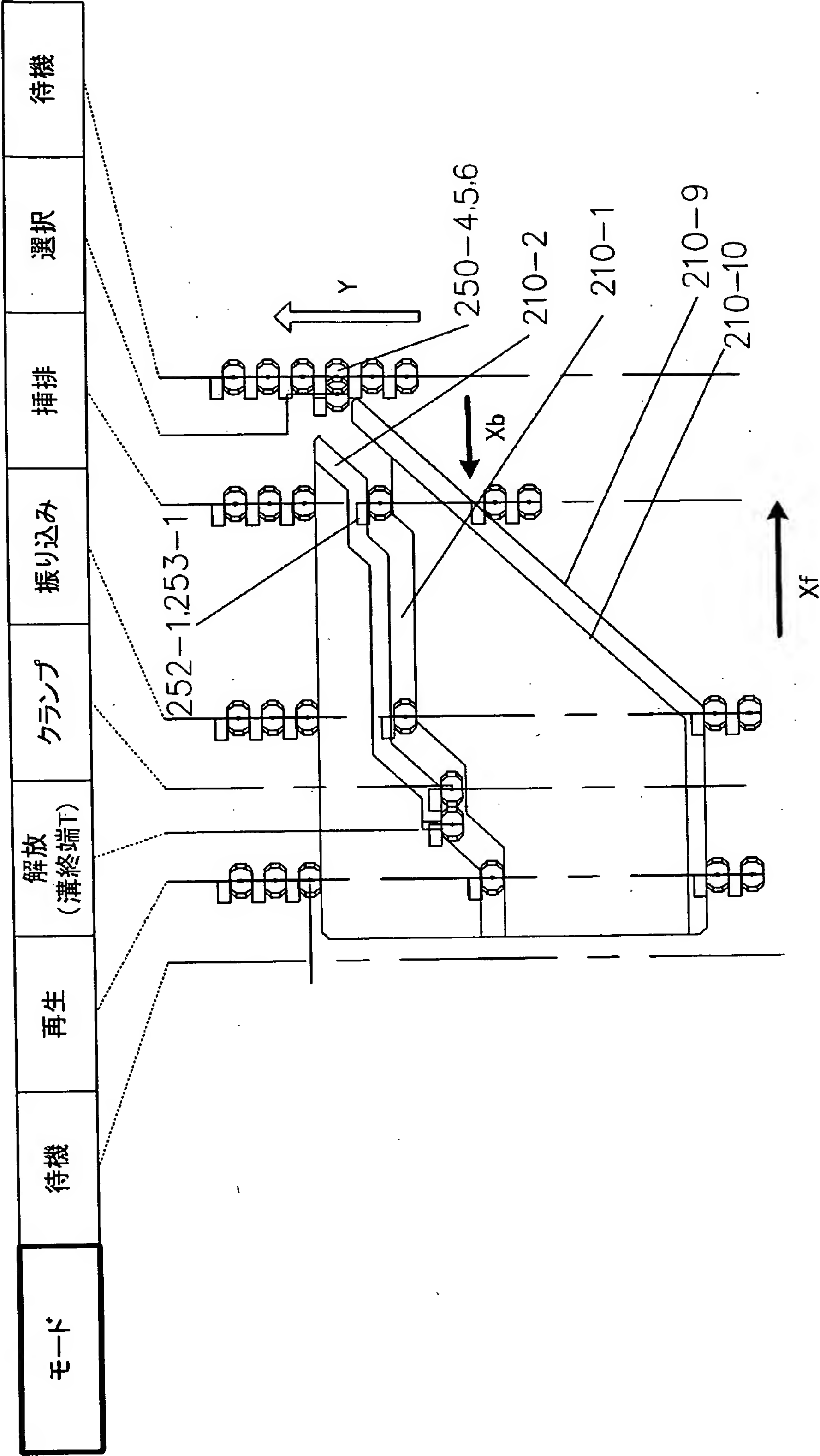


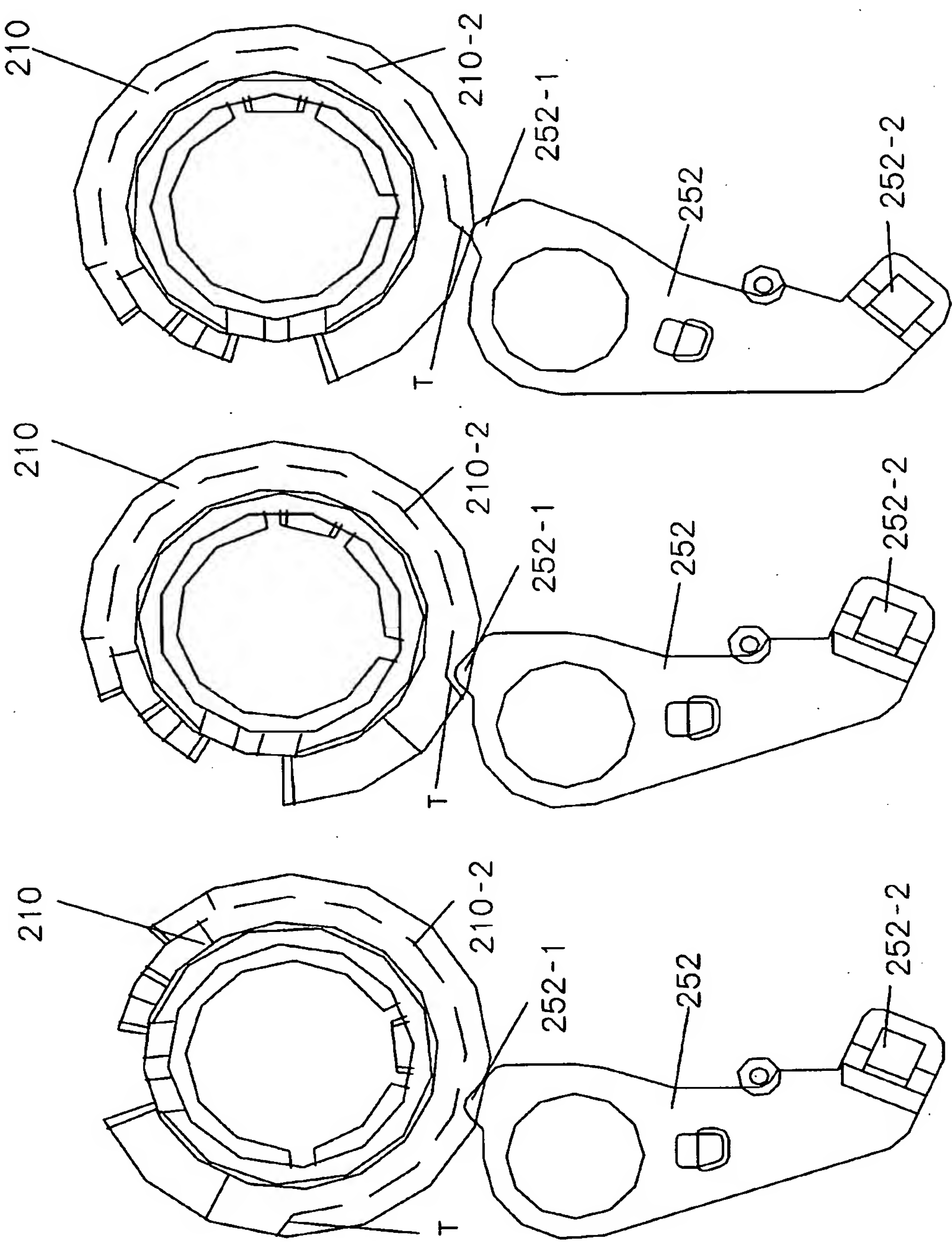
(B)



(C)

【図 16】

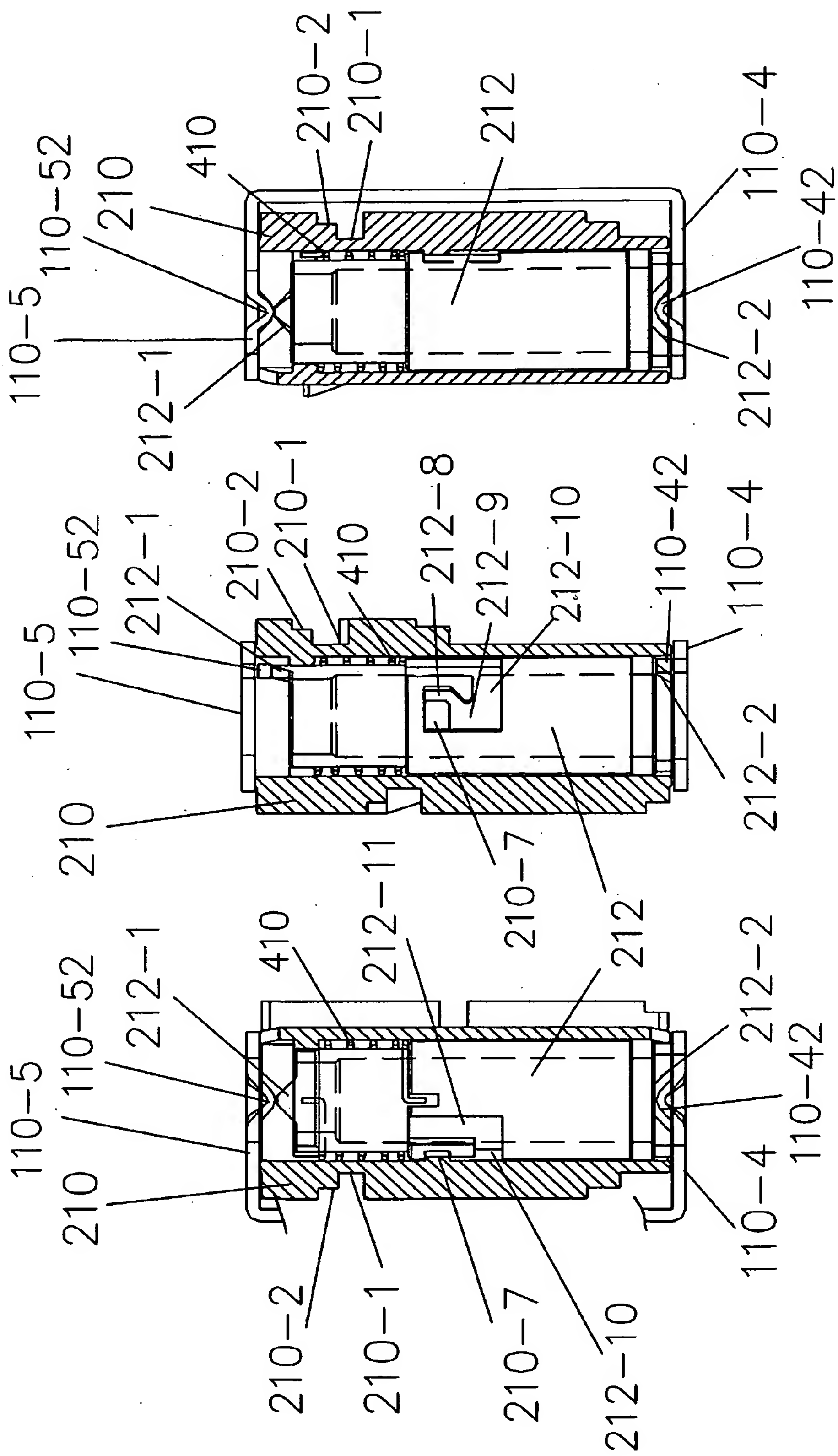




(a)

(b)

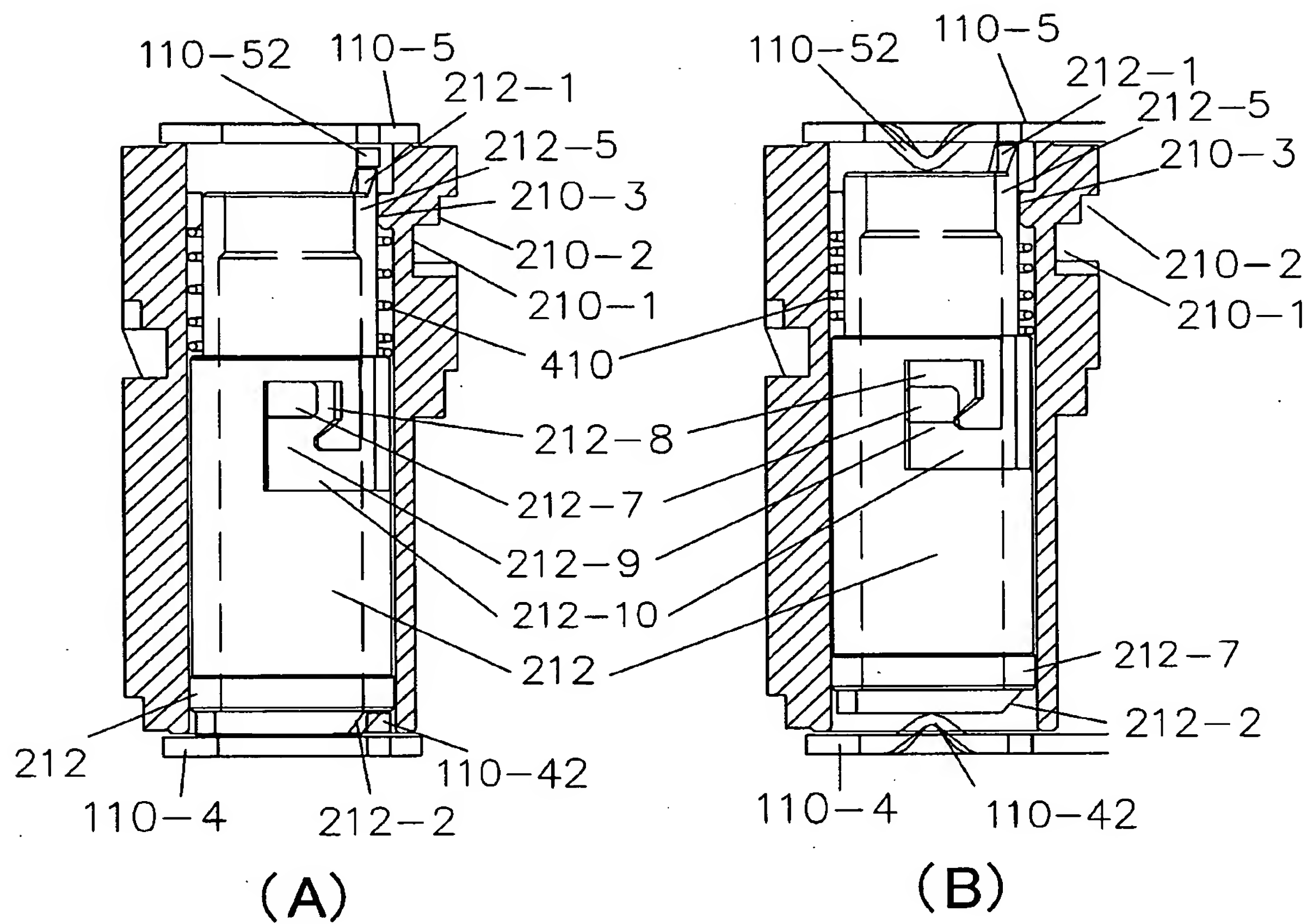
(c)

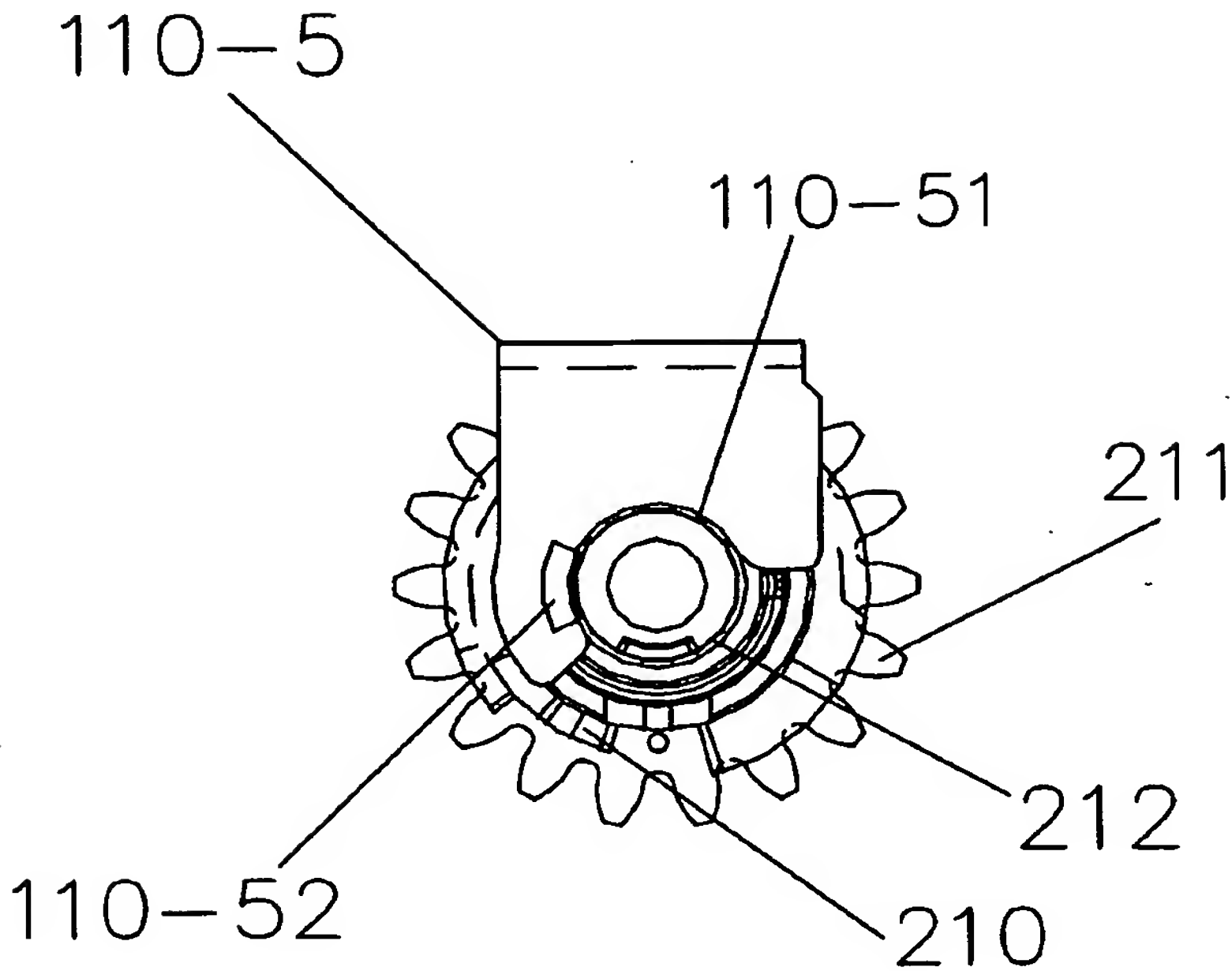


(A)

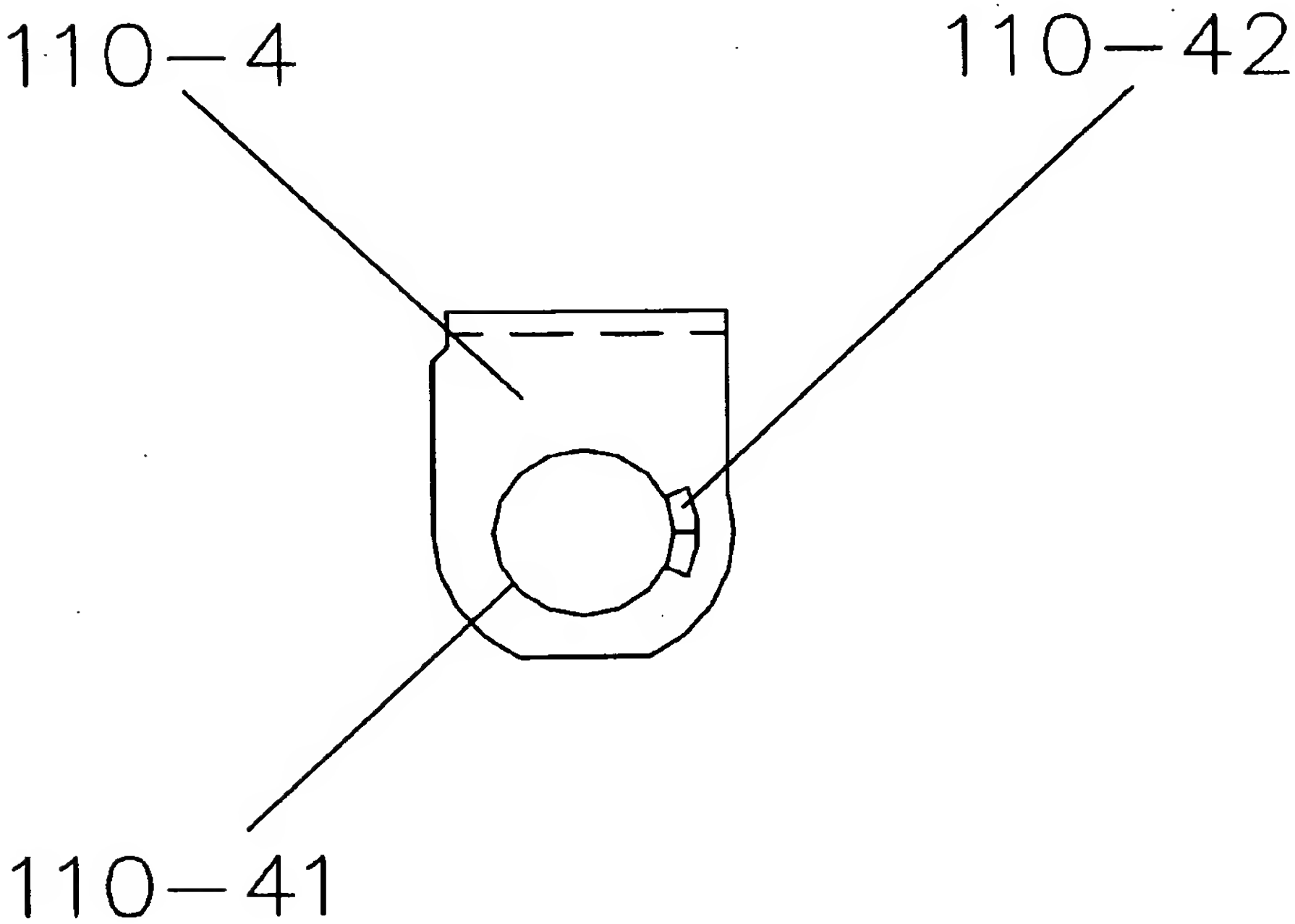
(B)

(C)

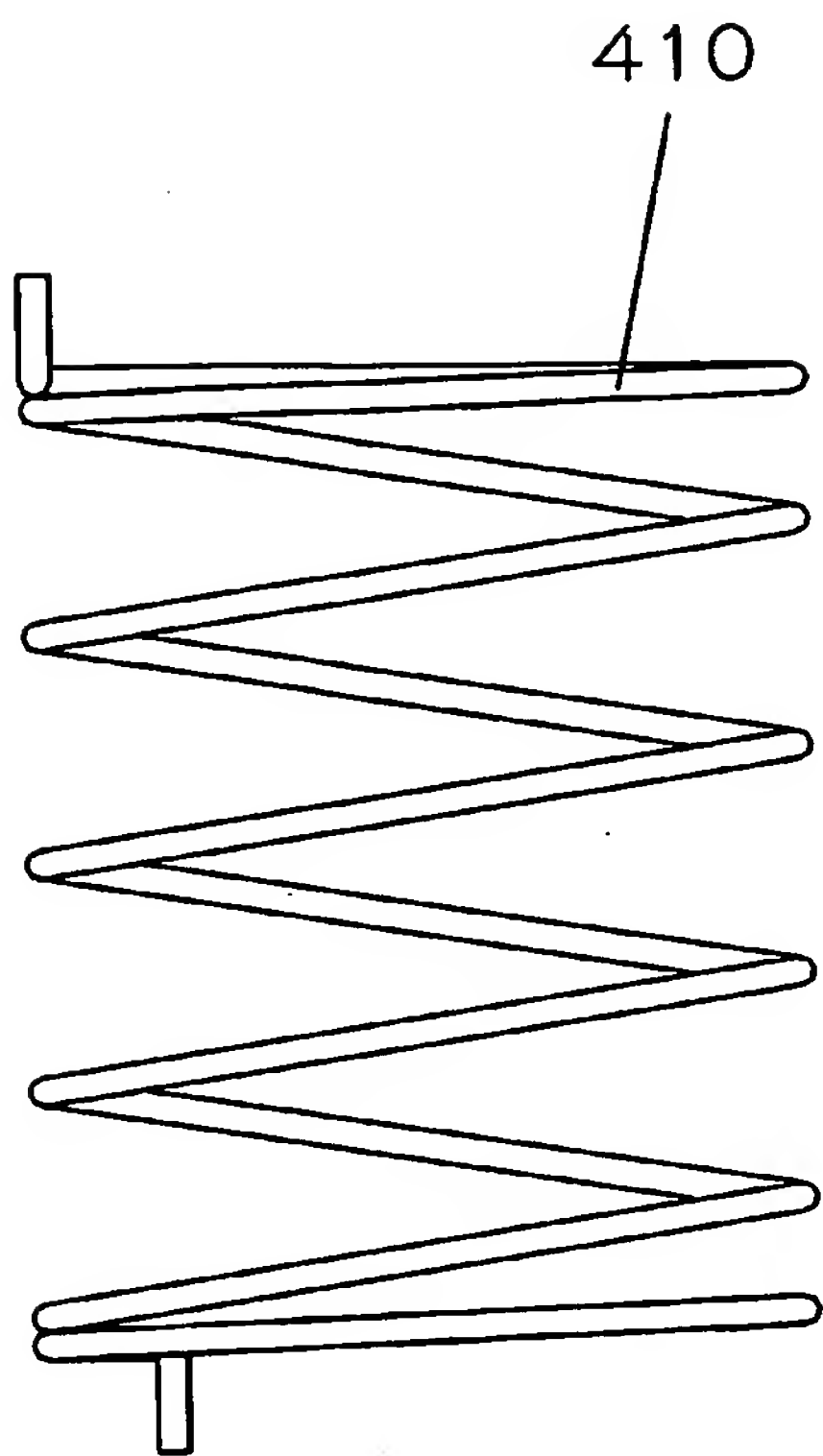




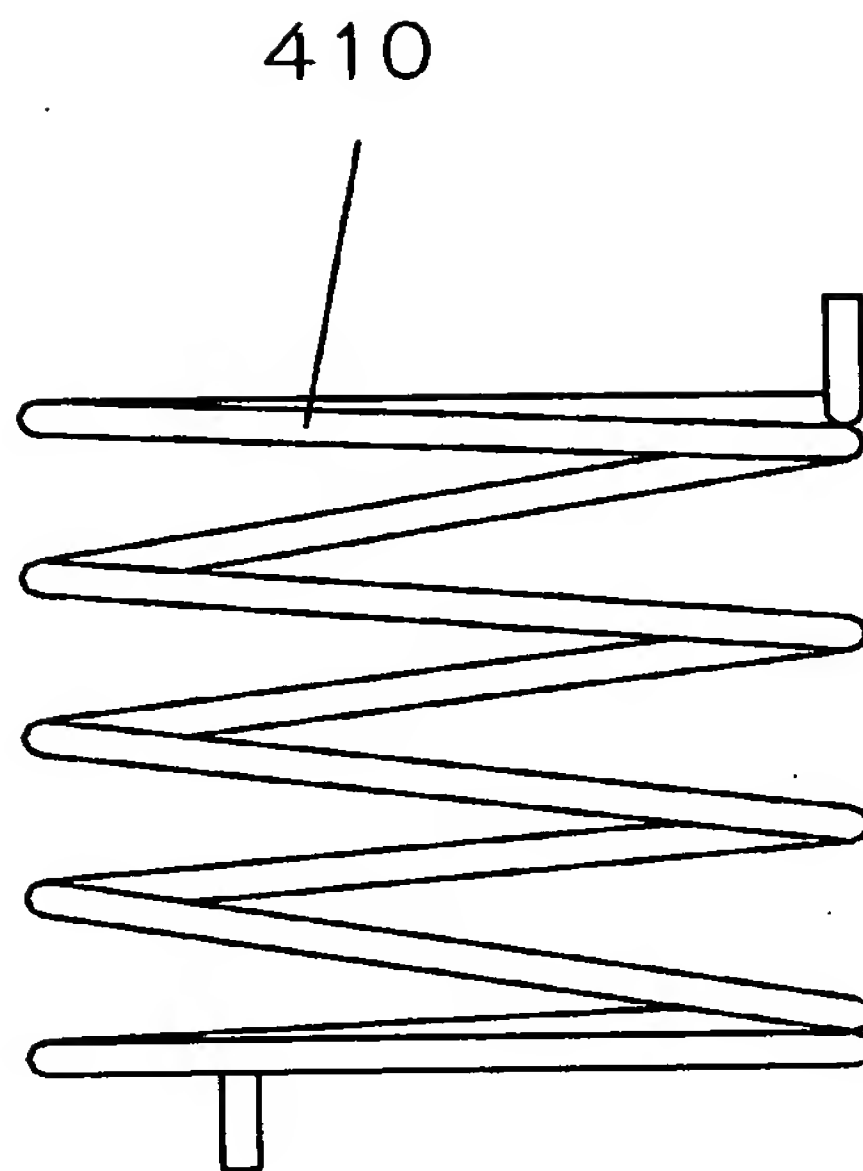
(a)



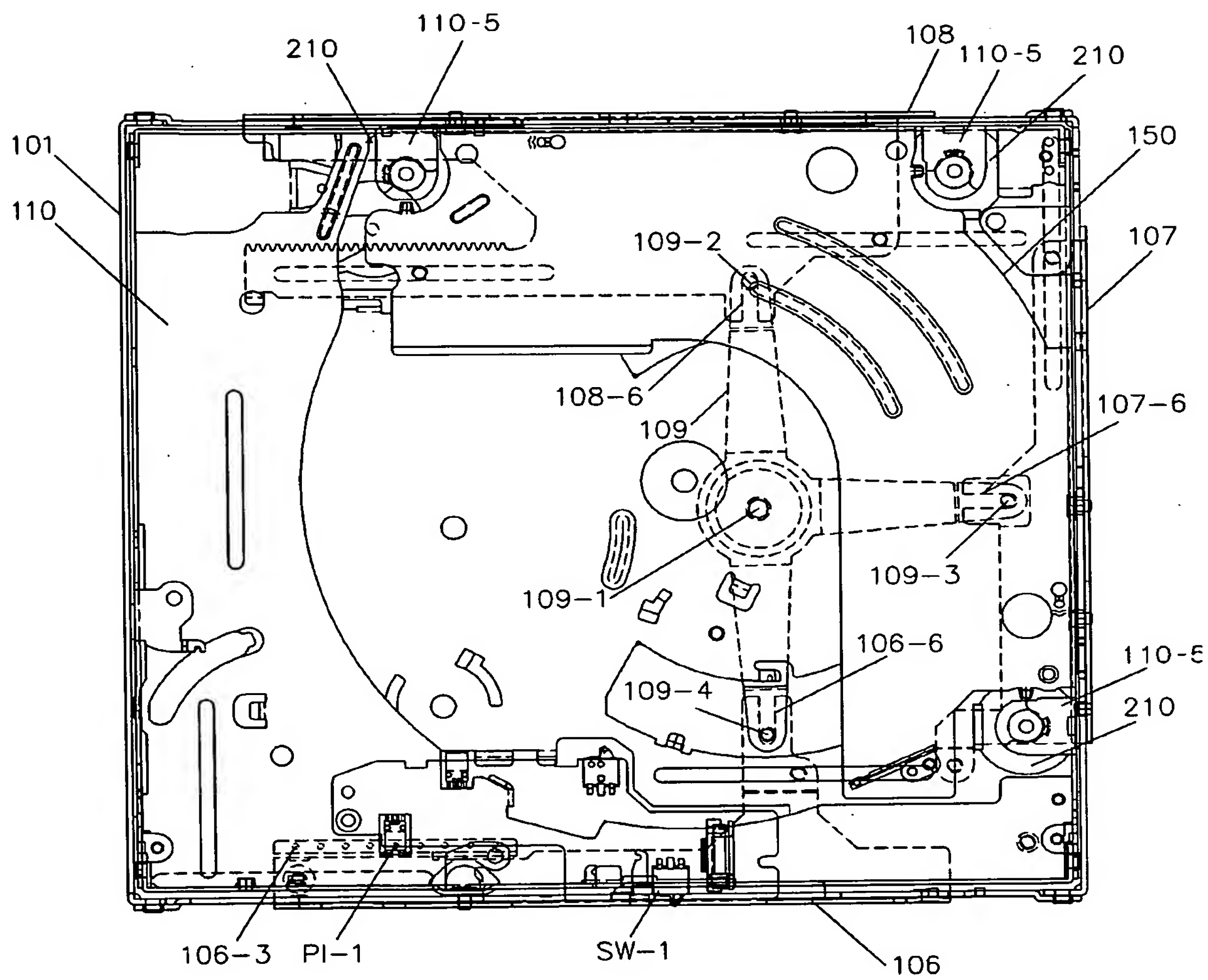
(b)



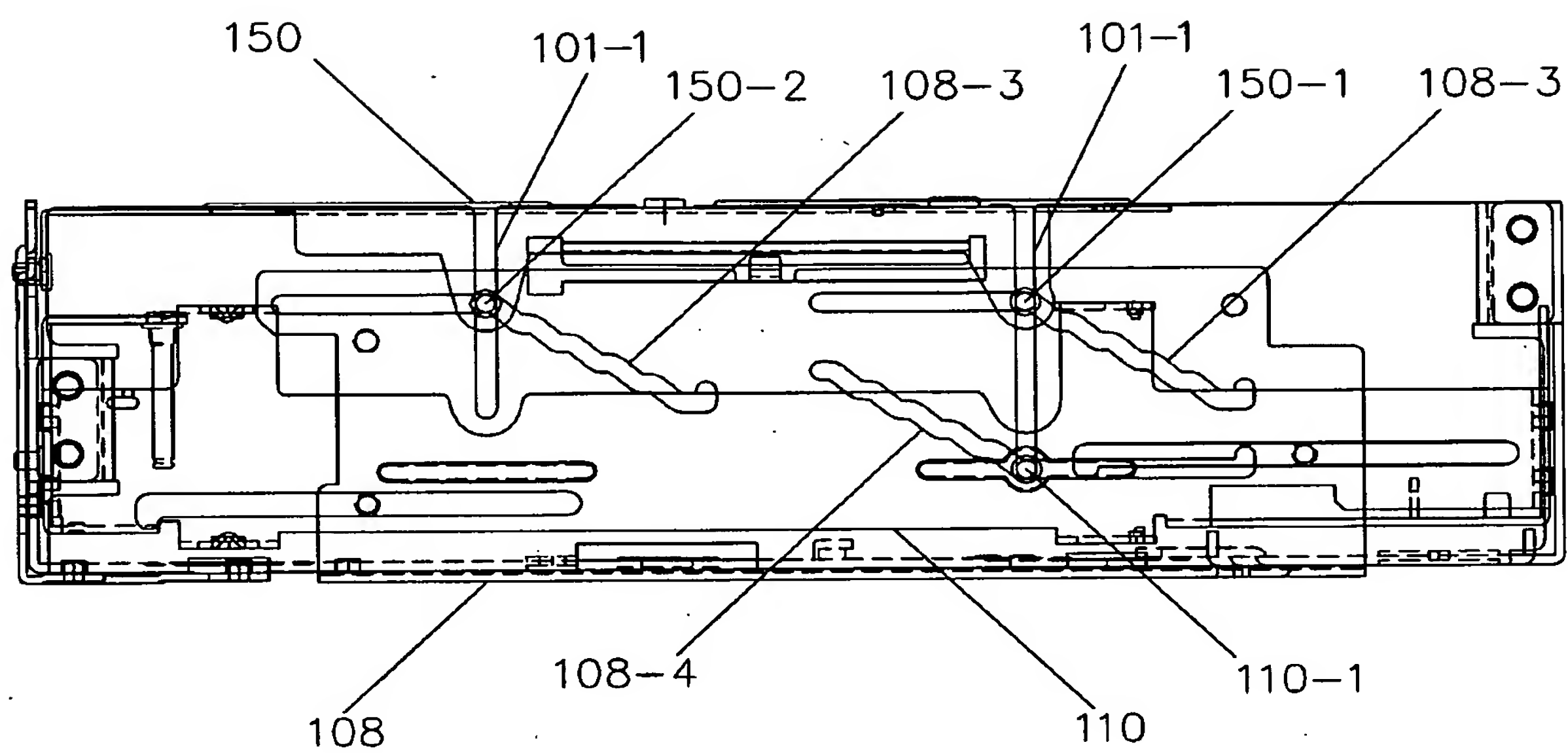
(a)



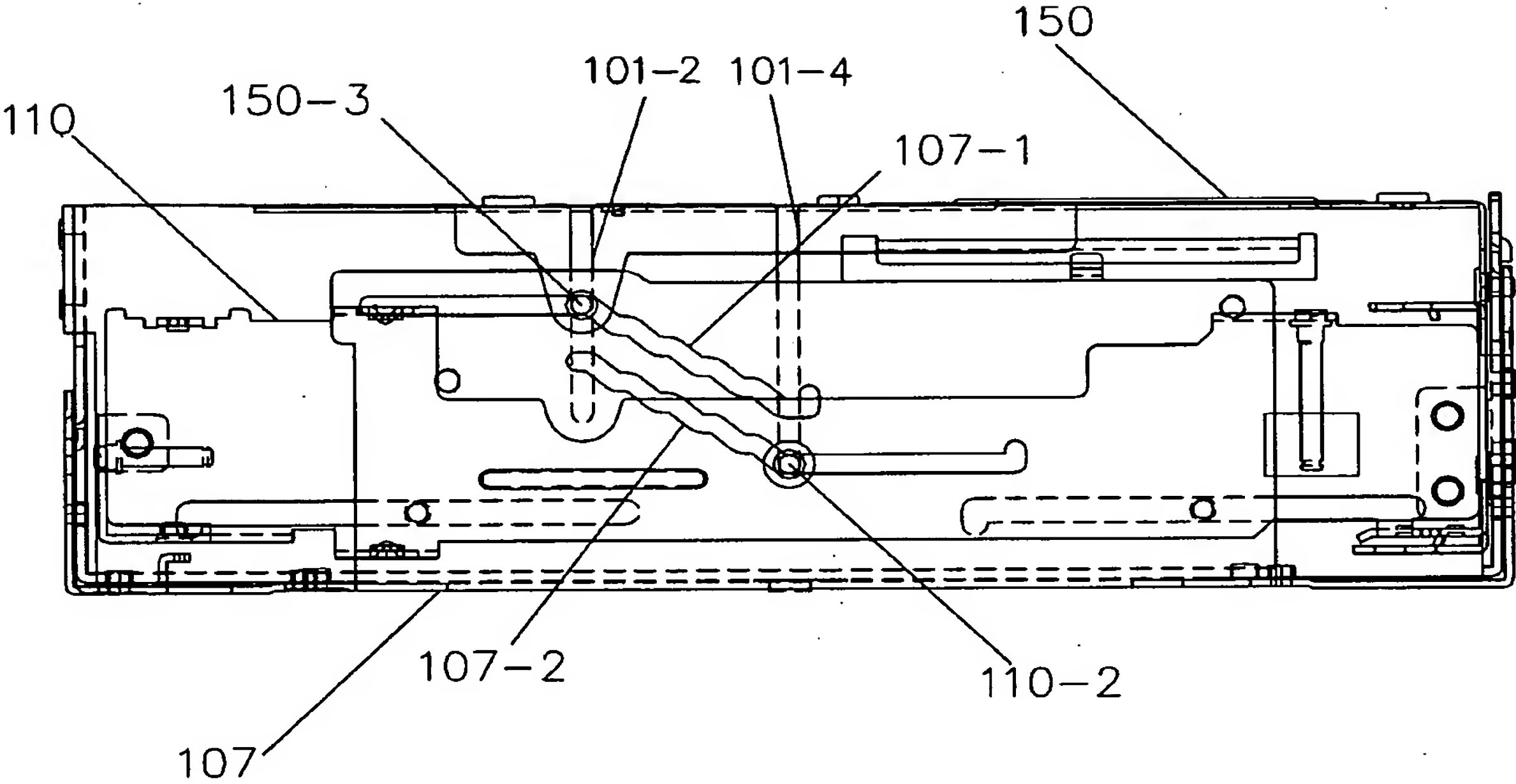
(b)

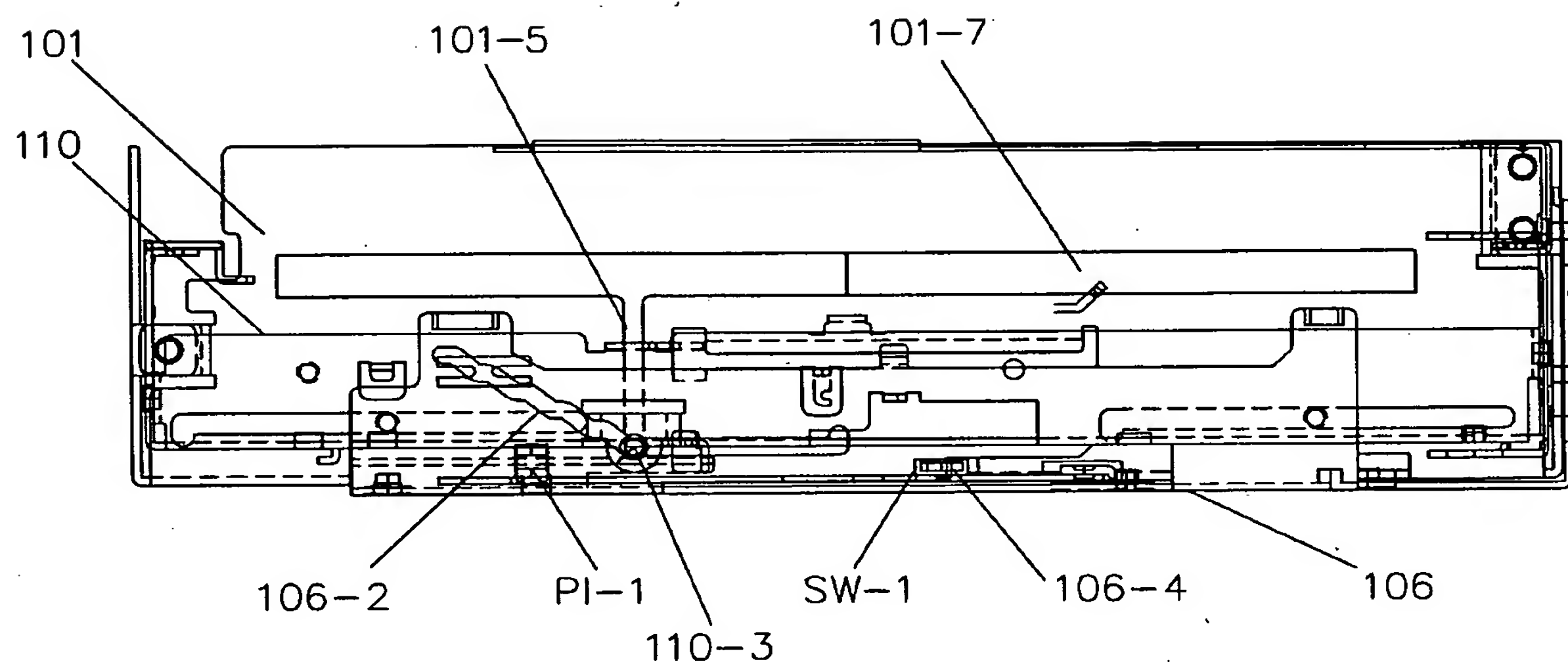


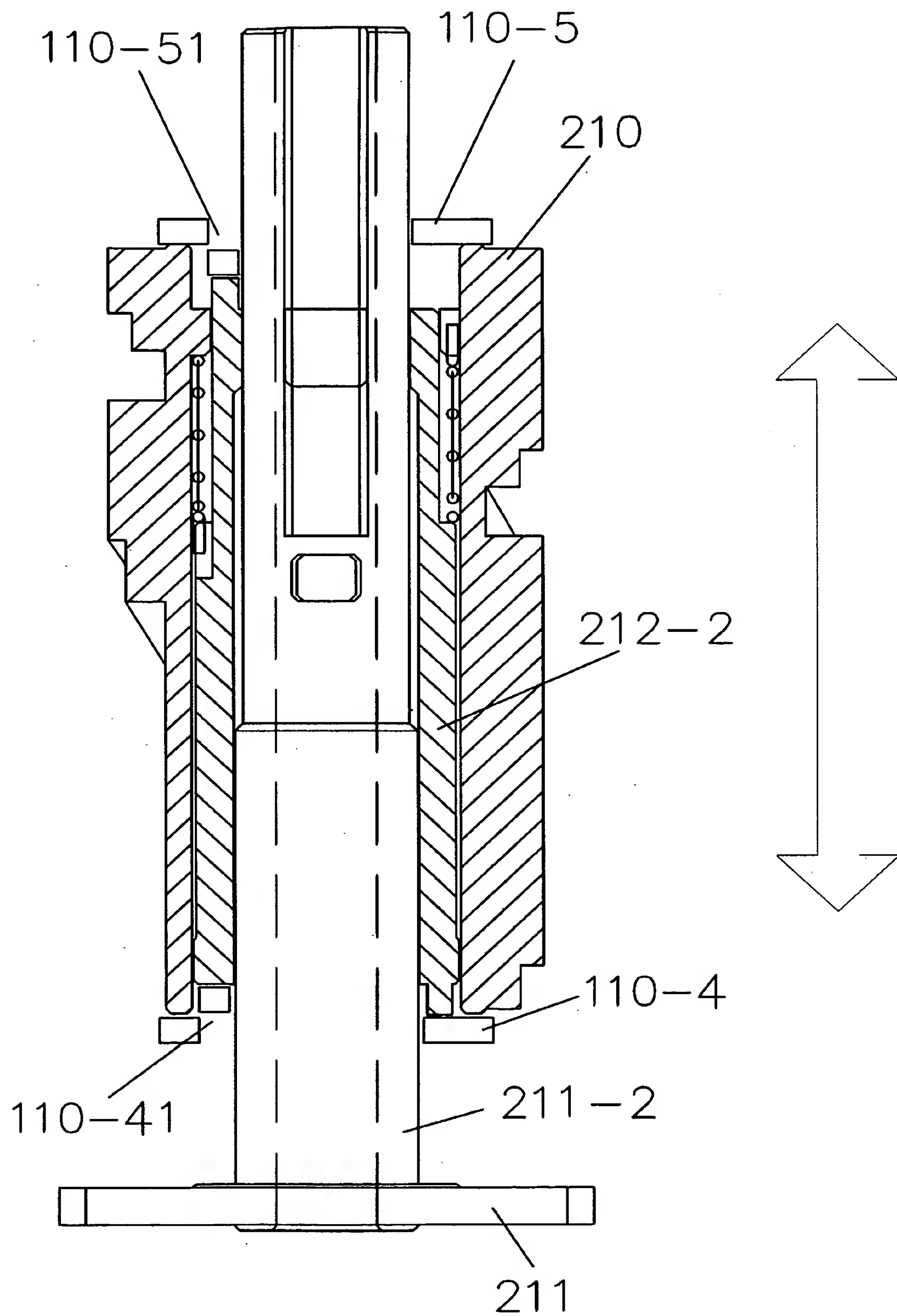
【图 2 3】



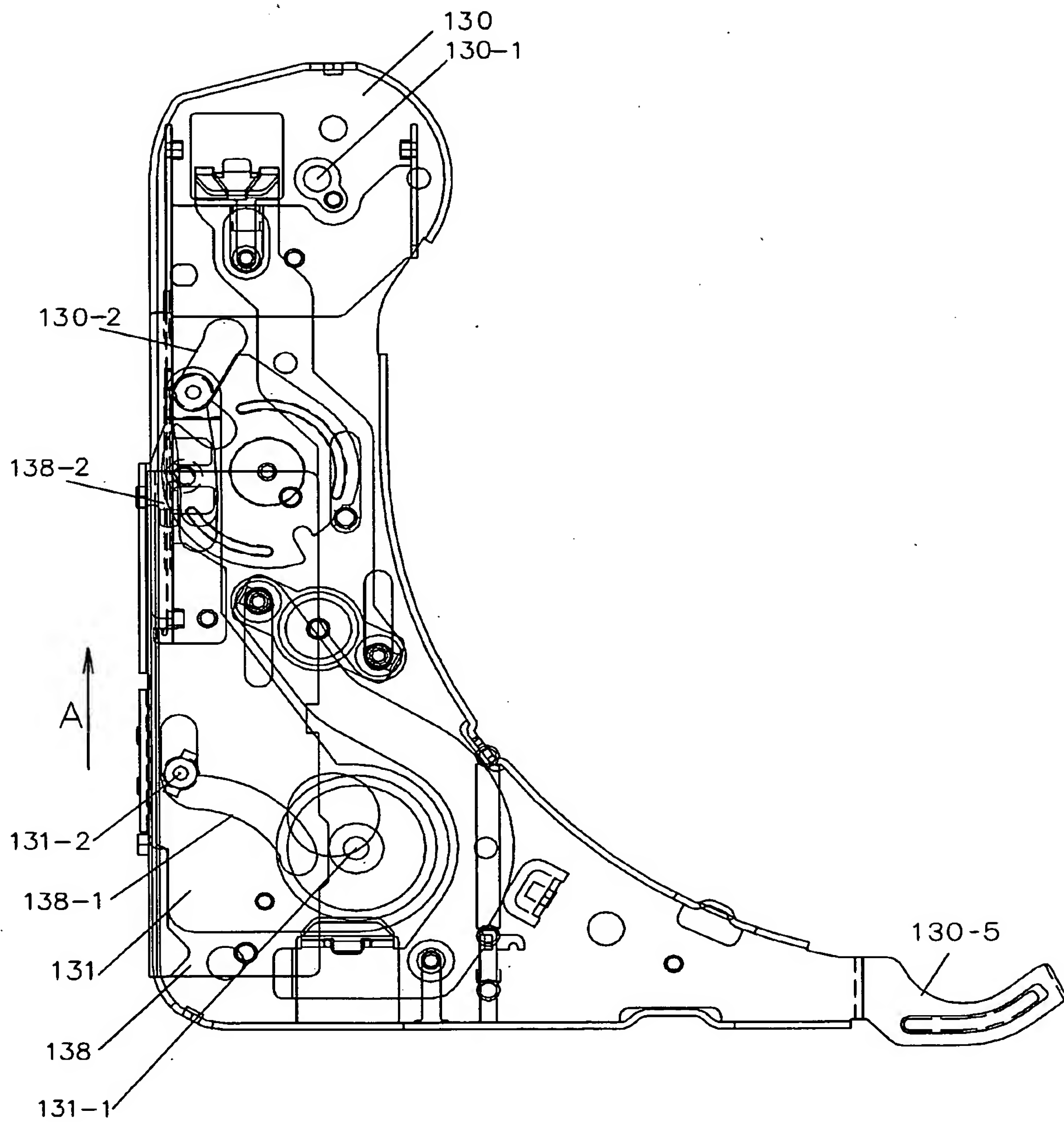
【图 2 4】

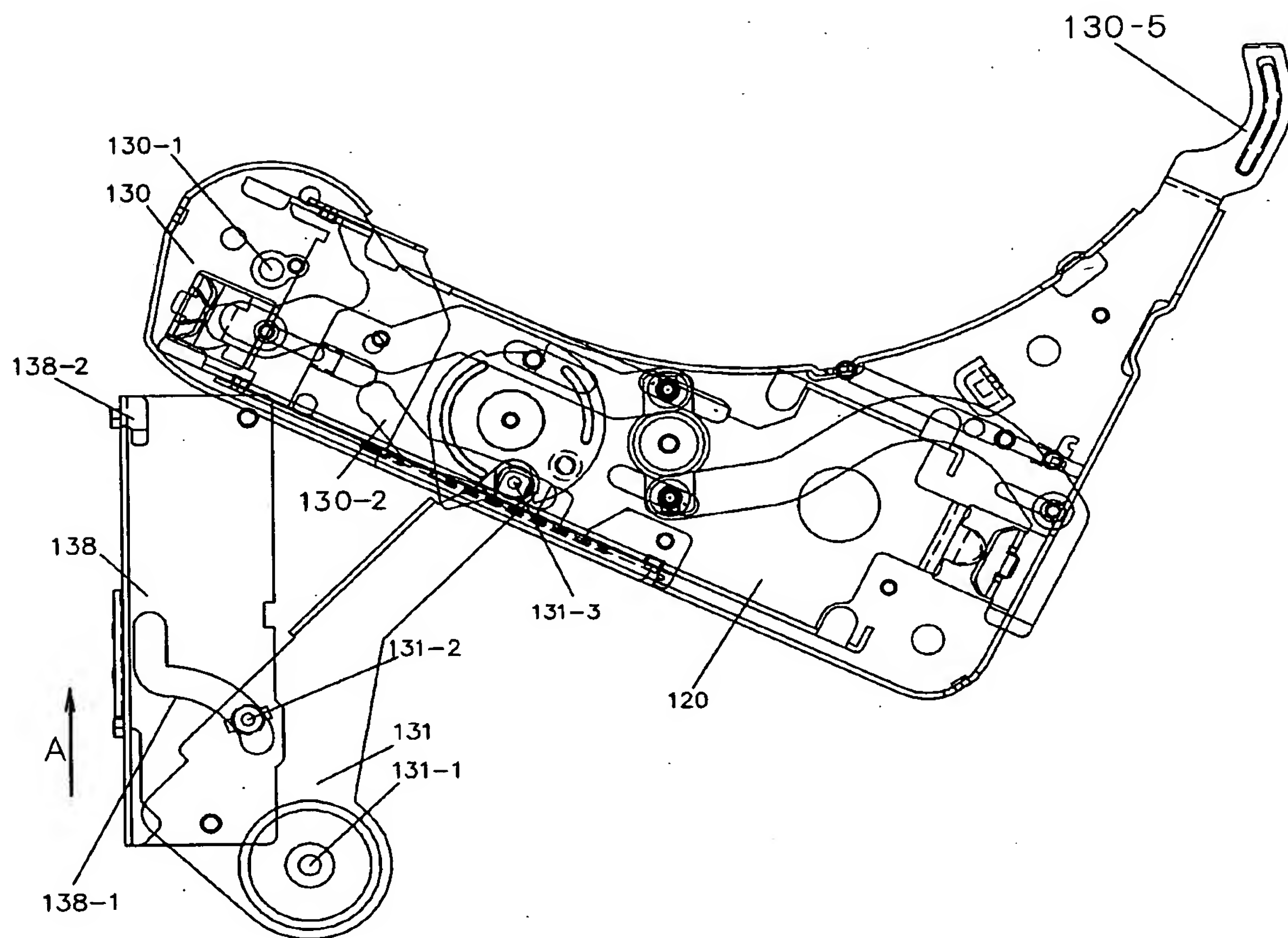




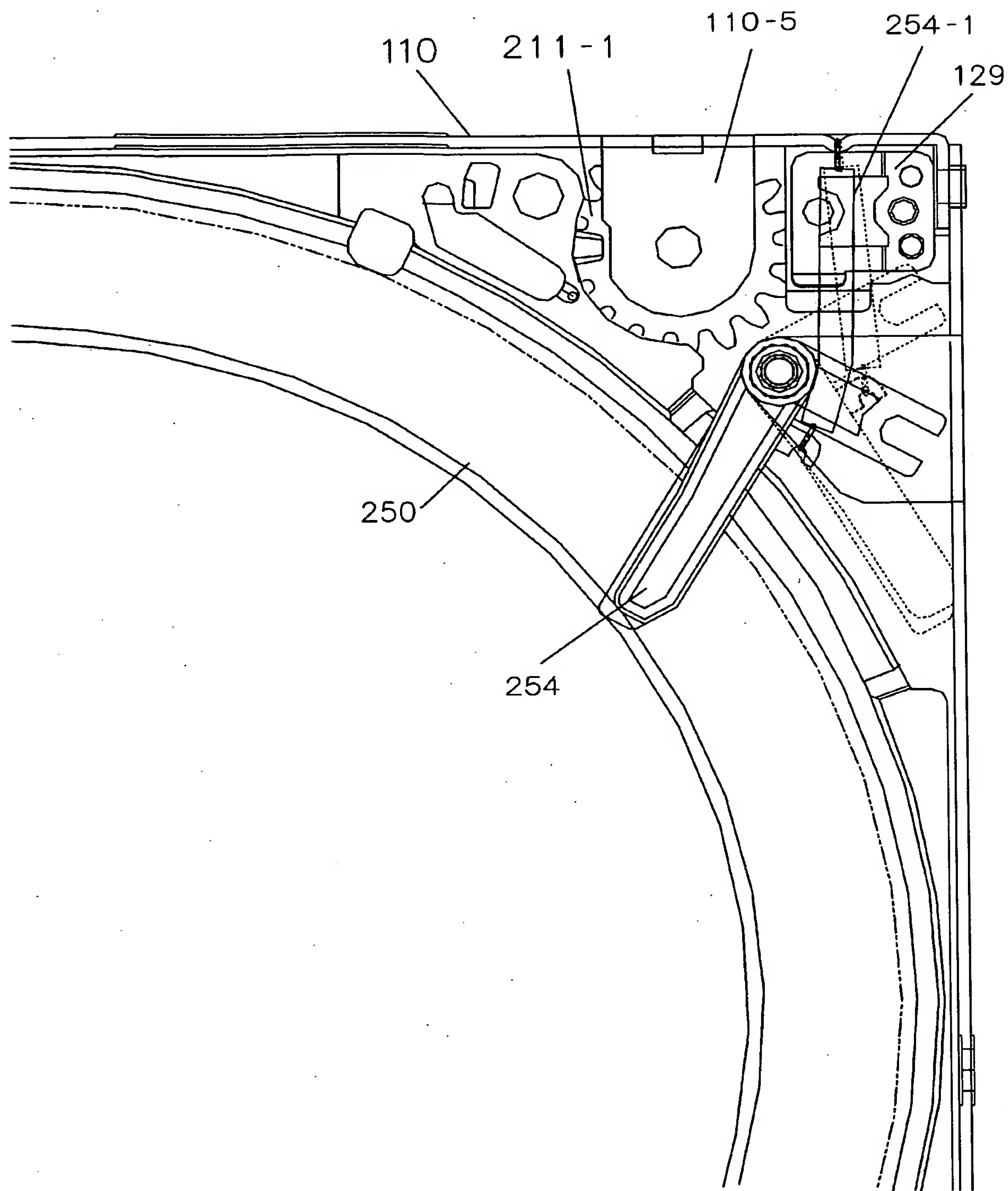


【图 27】

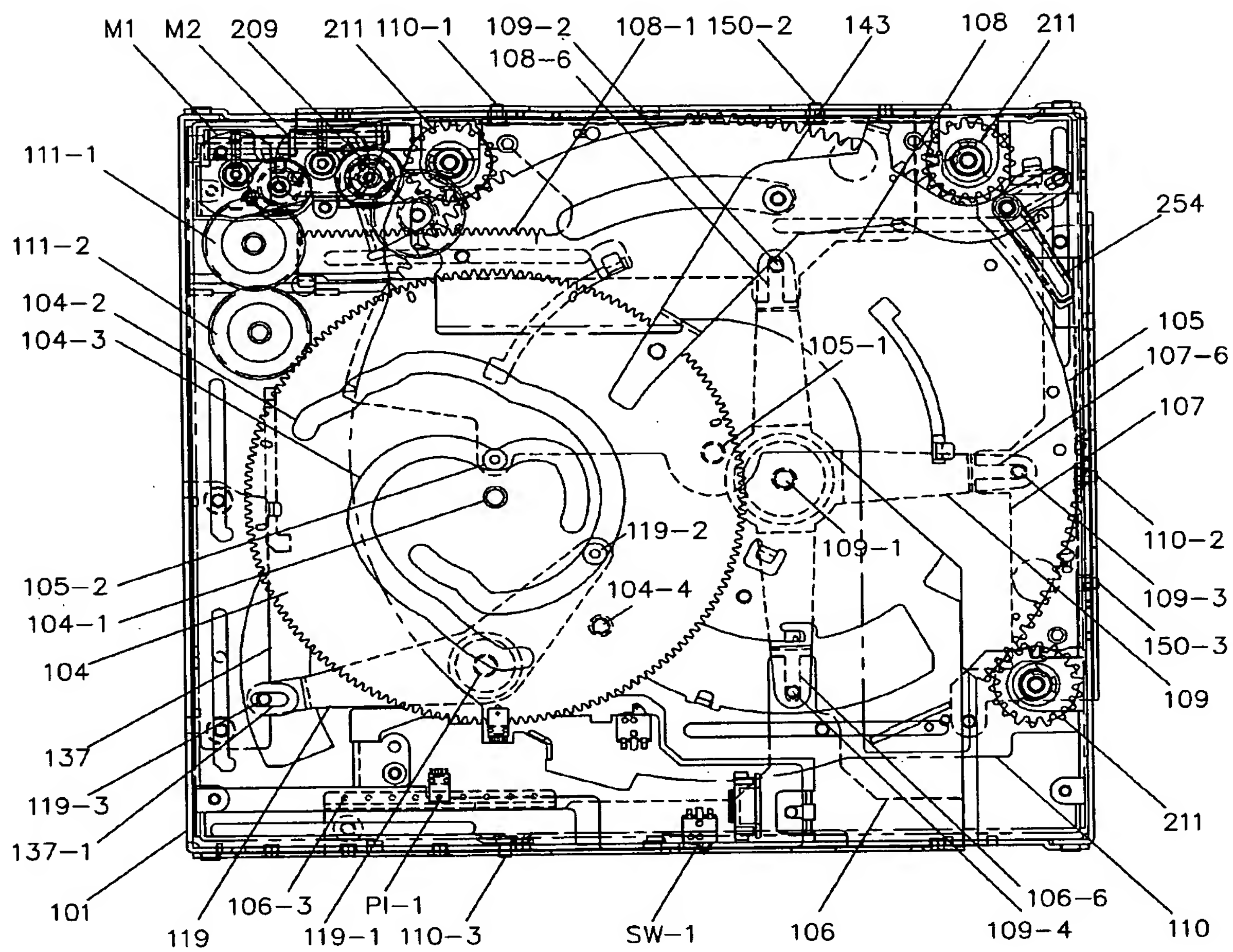


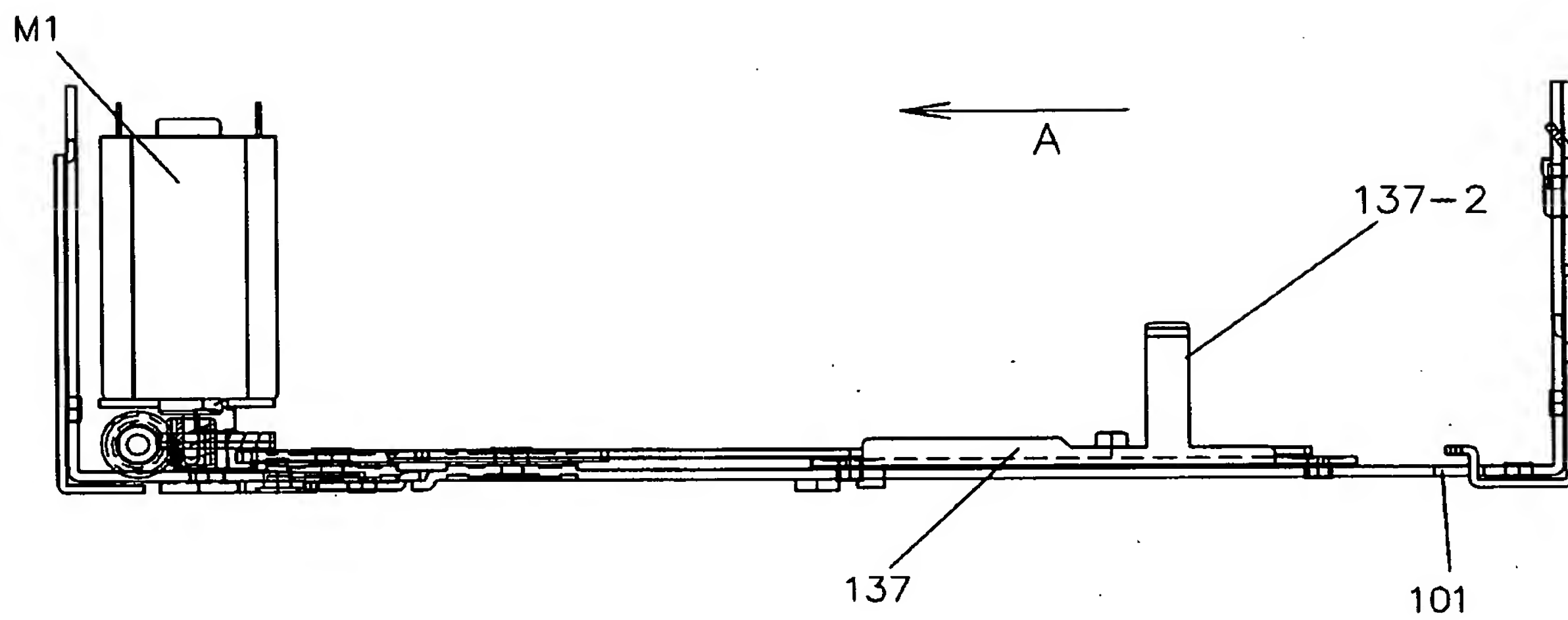


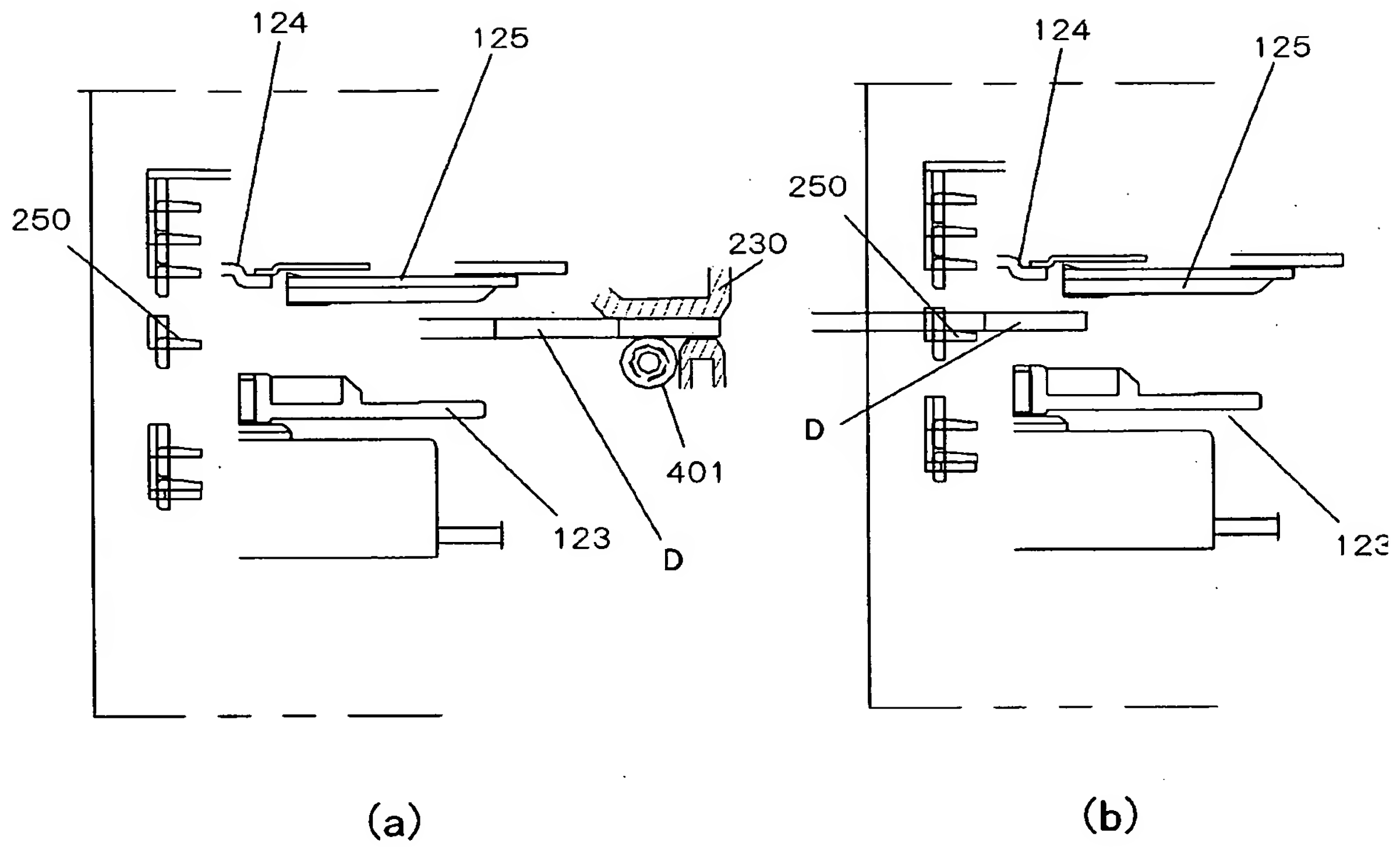
【図 29】

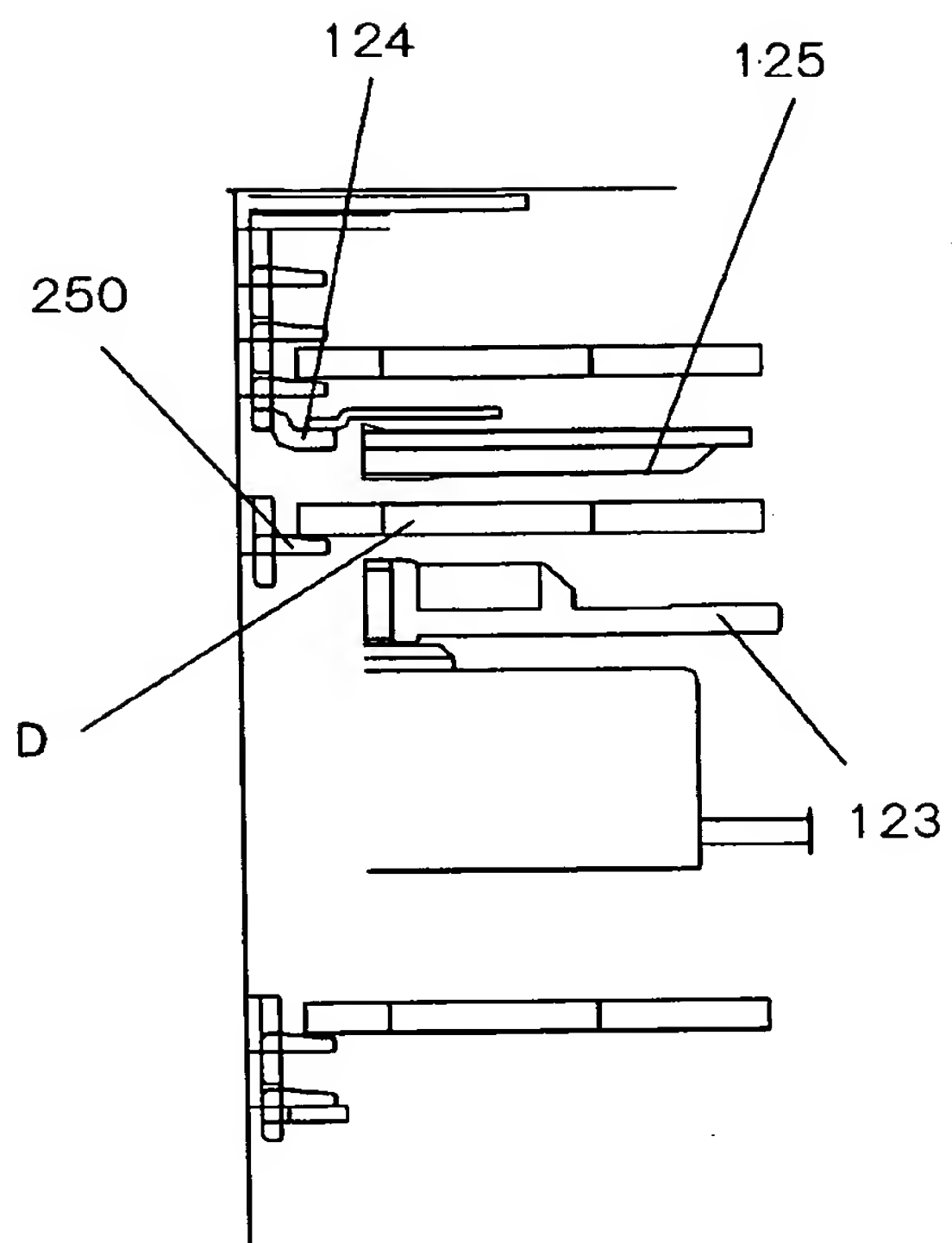


【图 30】

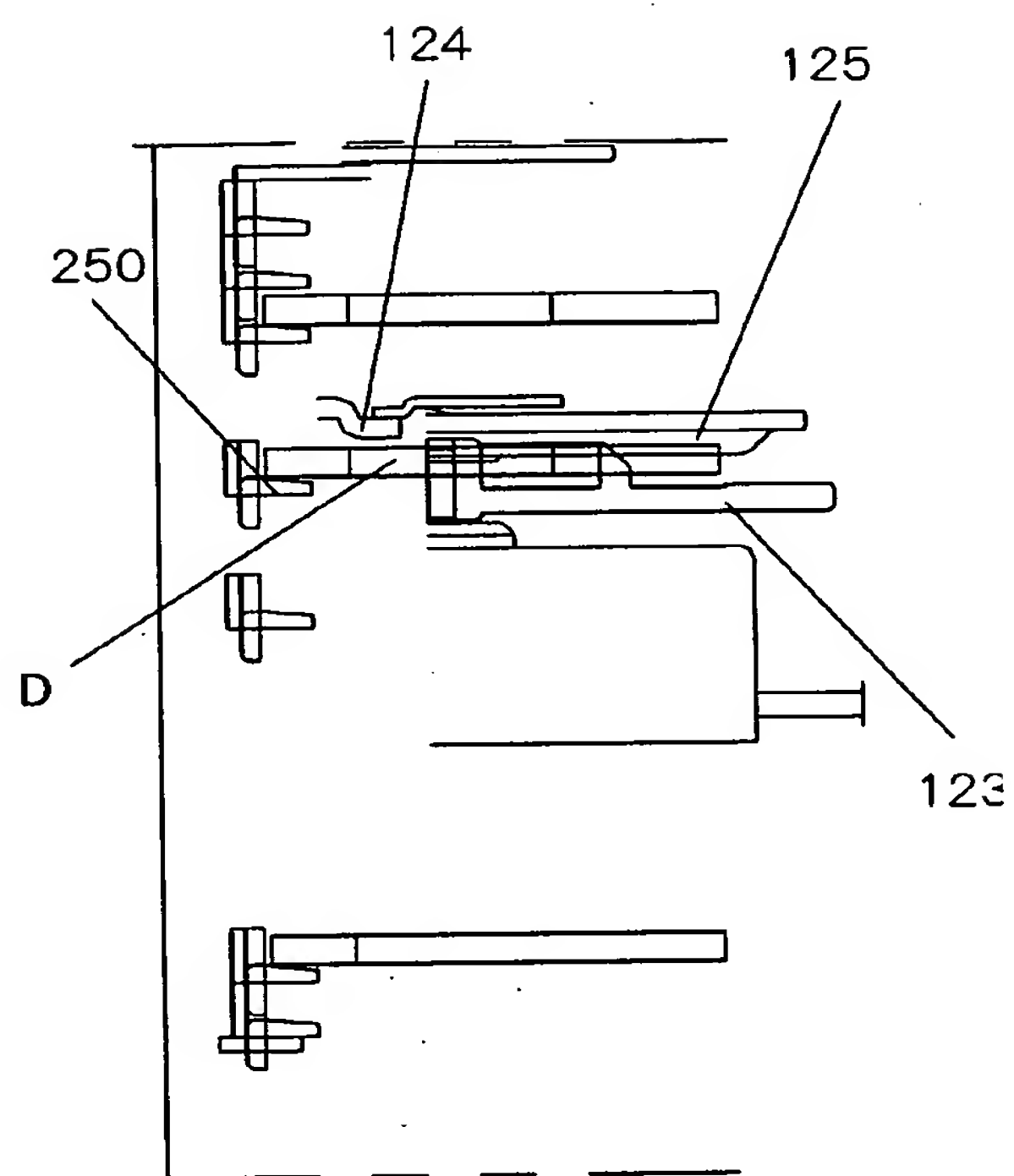








(a)



(b)